

د پوهنې وزارت
د تعلیمي نصاب، د ښوونکو د روزنې او
د ساینس د مرکز معینیت
د تعلیمي نصاب د پراختیا او
درسي کتابونو د تالیف عمومي ریاست

د ریاضي د ښوونکي لارښود

۸ ټولګی



۱۳۹۰ هـ.ش



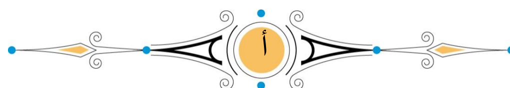
د پوهنې وزارت
د تعلیمي نصاب د پراختیا، د ښوونکو
د روزنې او د ساینس د مرکز معینیت
د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي
کتابونو د تالیف لوی ریاست

د ښوونکي کتاب

د ریاضي د تدریس لارښود

اتم ټولګی

د چاپ کا ل : 1390 هـ.ش



لیکوالان:

- **سرمولف نظام الدین** د تعلیمي نصاب د پراختیا او د درسي کتابونو د ریاضي دیپارتمنت غړی.
- **پوهنمل طلاباز حبیب زی** د تعلیمي نصاب د پراختیا او د درسي کتابونو د ریاضي دیپارتمنت آمر .
- **مهریه ناصر** د تعلیمي نصاب د پراختیا او د درسي کتابونو د ریاضي دیپارتمنت غړی.
- **مختار خان نوید** د تعلیمي نصاب د پراختیا او د درسي کتابونو د ریاضي دیپارتمنت غړی.

علمي او مسلکي اډیټ:

- **عبیدالله صافي** د تعلیمي نصاب د پراختیا او د درسي کتابونو د ریاضي دیپارتمنت غړی.
- **محمد خالد "ستوری"** د تعلیمي نصاب د پراختیا او د درسي کتابونو د ریاضي دیپارتمنت علمی او مسلکی غړی.

ژبي ادیتوران:

- قاسم هیله من
- پوهنمل بریالی باجوړي
- د مولف مرستیاله فروزان خاموش

د دیني، سیاسي او کلتوري کمیته:

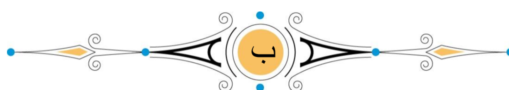
- ډاکټر عطاء الله واحدیار د پوهنې وزارت ستر سلاکار او د نشراتو رئیس.
- حبیب الله راحل د پوهنې د وزارت سلاکار د تعلیمي نصاب د پراختیا په لوی ریاست کې.

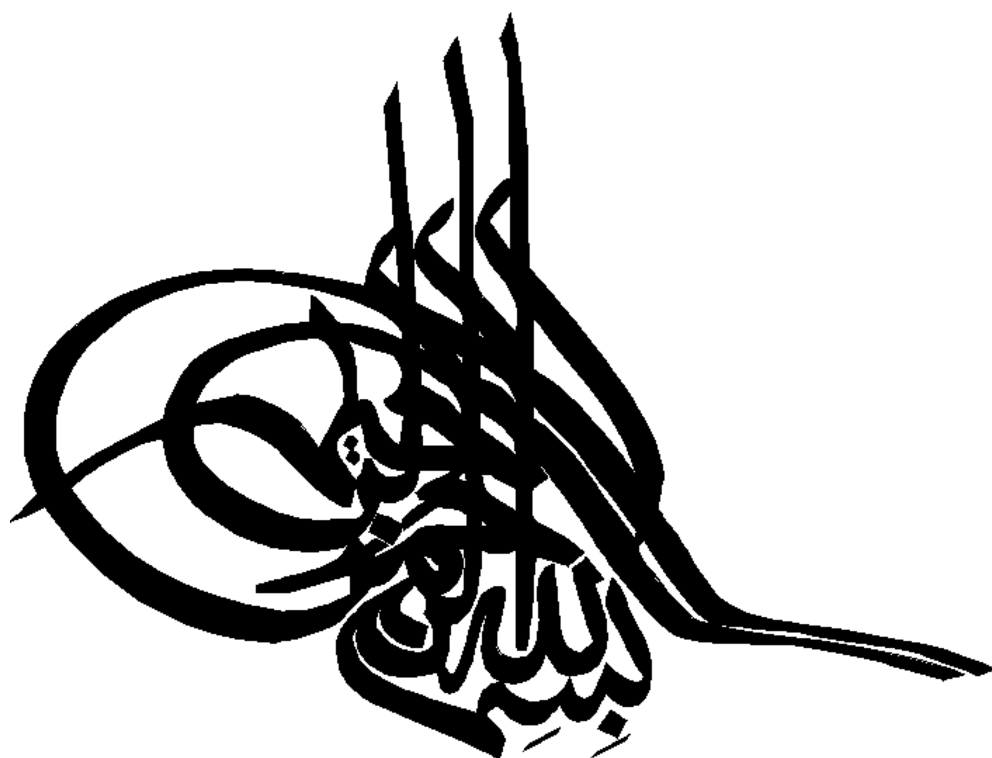
د څارنې کمیته:

- دکتور اسدالله محقق د تعلیمي نصاب، د ښوونکو د روزنې او د ساینس مرکز معین
- دکتور شیر علي ظریفي د تعلیمي نصاب د پراختیا د پروژې مسوول
- د سرمولف مرستیال عبدالظاهر گلستاني د تعلیمي نصاب او پراختیا درسي کتابونو د تالیف لوی رئیس

دیزاین:

- محمد اشرف امین







ملي سرود

دا وطن افغانستان دی — دا عزت د هر افغان دی

کور د سولې کور د تورې — هر بچی یې قهرمان دی

دا وطن د ټولو کور دی — د بلوڅو د ازبکو

د پښتون او هزاره وو — د ترکمنو د تاجکو

ورسره عرب، ګوجر دي — پامیریان، نورستانیان

براهوي دي، قزلباش دي — هم ایماق، هم پشه یان

دا هیواد به تل ځلیږي — لکه لمر پر شنه آسمان

په سینه کې د آسیا به — لکه زړه وي جاویدان

نوم د حق مو دی رهبر — وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې د وزیر پیغام

ګرانو استادانو او ښوونکو،

ښوونه او روزنه د هر هېواد د پراختیا او پرمختګ بنسټ جوړوي. تعلیمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکی دی چې د علمي پرمختګ او ټولنې د اړتیاوو له مخې چمتوکیږي. څرګنده ده چې علمي پرمختګ او ټولنیزې اړتیاوې تل د بدلون په حال کې وي. له دې امله لازمه ده چې تعلیمي نصاب هم د وخت له غوښتنوسره سم علمي او رغنده پراختیا ومومي. البته نه ښایي چې تعلیمي نصاب د سیاسي بدلونونو او د اشخاصو د نظریو او هیلو تابع شي.

د ښوونکي د لارښود دا کتاب چې نن ستاسو په لاس کې دی، پر همدې بنسټ چمتو اوترتیب شوی دی. د تدریس د نویو میتودونو له مخې فعالیتونه او معلوماتي مواد په کې ورزیات شوي دي چې په ډاډ سره به د زده کړې په بهیر کې د زده کوونکو د فعال ساتلو لپاره ګټور او اغېزمن وي.

هیله من یم د دې کتاب منځپانګه، چې د فعالې زده کړې د میتودونو د کارولو له لارې تالیف او چمتو شوې، ستاسو درنو استادانو د ګټې وړ وګرځي. له فرصت څخه په استفادې د زده کوونکو له میندو او پلرونو څخه غوښتنه کیږي د خپلو لوڼو او زامنو په باکیفیته ښوونه او روزنه کې پرله پسې مرسته وکړي چې په دې توګه د پوهنې د نظام موخې او هیلې ترسره شي او ځوان نسل او هېواد ته ښې پایلې او بریاوې ور په برخه کړي.

زموږ ګران استادان او ښوونکي د تعلیمي نصاب په رغنده پلي کولو کې ستره دنده او دروند مسؤولیت لري.

د پوهنې وزارت تل زیار کاږي چې د پوهنې تعلیمي نصاب د اسلام د سپېڅلي دین له بنسټونو او ارزښتونو، د ټولنې د څرګندو اړتیاوو، ملي ګټو او وطنپالنې له روحیې او د ساینس او تکنالوژۍ له نوو علمي معیارونو سره سم پراختیا ومومي.

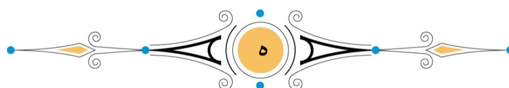
ددې سترې ملي موخې د تر لاسه کولو لپاره د هېواد له ټولو علمي شخصیتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده کوونکو له میندو او پلرونو څخه هیله لرم چې د خپلو نظریو او رغنده ګټورو وړاندیزونو له لار ې زموږ له مؤلفانو سره د درسي او د ښوونکي د لارښود د کتابونو په لا ښه تالیف کې مرسته وکړي.

له ټولو هغو پوهانو څخه، چې ددې کتاب په چمتو کولو او ترتیب کې یې برخه اخیستې او همدارنګه له ملي او نړیوالو درنو موسسو او نورو ملګرو هېوادونو څخه، چې د نوي تعلیمي نصاب په چمتو کولو او تدوین او د درسي او د ښوونکي د لارښود کتابونو په چاپ او وېش کې یې مادي یا معنوي مرسته کړې ده، مننه او درناوی کوم او د لا نورو مرستو هیله یې لرم.

ومن الله التوفیق

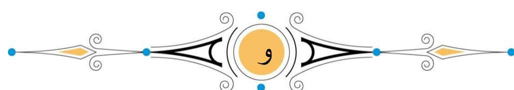
فاروق وردک

د افغانستان د اسلامي جمهوریت د پوهنې وزیر



فهرست

عنوانونه	مخ	عنوانونه	مخ
لومړی څپرکی: حقیقي عددونه		3-2: ورته مضلع ګانې	79
1-1: د حقیقي عددونو مفهوم	1	3-3: موازي خطونه په مساوي فاصلوسره	82
1-2: د حقیقي عددونو خاصیتونه	4	3-4: د تالس قضیه	85
1-3: د تقریبي جذر مربع د پیداکولو عمومي طریقه	6	3-5: په مثلث کې د تالس قضیه	88
1-4: د اوسط په طریقې د عددونو د تقربي جذر مربع پیداکول	9	3-6: د مثلثونو ورته والی حالتونه (لومړی حالت)	92
1-5: د اعشاریه لرونکو عددونو جذر المربع	13	3-7: د مثلثونو ورته والی حالتونه (دویم حالت)	95
1-6: د جذري عددونو جمع او تفریق	16	3-8: د مثلثونو ورته والی حالتونه (دریم حالت)	98
1-7: د جذري عددونو ضرب او تقسیم	18	3-9: د دریم فصل مهم ټکي	101
1-8: د توان لرونکي عددونو ضرب	21	3-10: د دریم فصل د عمومي پوښتنو حل	103
1-9: د توانونو وېش	24	**څلورم څپرکی: تناظر**	
1-10: صفر او منفي توان	27	4-1: د تناظر مفهوم	107
1-11: کسري توانونه او قوانین یې	31	4-2: د تناظر محور	109
1-12: د کسرونو ګویا او یا ناطق کولو عملیه	34	4-3: مرکزي تناظر	111
1-13: د لومړي فصل د پوښتنو حل	37	4-4: څلورم فصل مهم ټکي	113
دویم څپرکی: مالي محاسبات		4-5: د څلورم څپرکي فصل د پوښتنو حل	114
2-1: نسبت	41	**پنځم څپرکی: د مثلث قضیې**	
2-2: په متناسبو اجزاو باندې وېشل	44	5-1: د متساوي الساقین مثلث لومړی قضیه	115
2-3: تناسب	47	5-2: د متساوي الساقین مثلث دویمه قضیه	118
2-4: د تناسب خواص	49	5-3: د فیثاغورث قضیه	121
2-5: د تناسب ډولونه	52	5-4: د فیثاغورث د قضیې عکس	124
2-6: معکوس تناسب	55	5-5: د قایم الزاویه مثلث لومړی قضیه	127
2-7: مرکب تناسب	57	5-6: د قایم الزاویه مثلث قضیه د 30° او 60° لپاره	130
2-8: فیصد	60	5-7: ناصف الزاویه	133
2-9: احدیت یا واحد	63	5-8: د مثلث د داخلي زاویو ناصفونه او قضیې	136
2-10: تخفیف	65	5-9: په یوه مثلث کې عمودي ناصف	139
2-11: ساده او مرکب ربح	68	5-10: د عمودي ناصف اړوند قضیه	142
2-12: د دویمه څپرکی مهم ټکي	71	5-11: د مثلث ارتفاع ګانې	144
2-13: د دویم څپرکی د عمومي پوښتنو حل	73	5-12: د مثلث میانې	147
دریم څپرکی: ورته والی		5-13: د پنځم څپرکي مهم ټکي	150
3-1: ورته شکلونه	76	5-14: د پنځم فصل عمومي پوښتنو حل	151



عنوانونه	مخ
شپږم څپرکی: مساحت او حجمونه	
6-1: د مکعب مستطیل مساحت او حجم	153
6-2: د مکعب مستطیل حجم او قطر	155
6-3: د منشور مساحت او حجم	158
6-4: د استواني مساحت او حجم	161
6-5:د هرم مساحت او حجم	164
6-6: د مخروط مساحت او حجم	168
6-7: دکرې مساحت او حجم	172
6-8: د شپږم فصل مهم ټکي	175
6-9: د شپږم فصل عمومي تمرین حل	177
اووم څپرکی: الجبري افادې	
7-1: د متحول مفهوم	180
7-2: الجبري افادې	183
7-3: د الجبري افادو ساده کول	185
7-4: د یو حده الجبري افادو ضرب	187
7-5: د الجبري افادو وېش	189
7-6: د الجبري افادو ضرب	191
7-7: مطابقتونه	193
7-8: **د دوه حده الجبري افادو د جمعې او تفریق مربع**	195
7-9: د الجبري افادو تجزیه	198
7-10: اووم فصل مهم ټکي	200
7-11: د عمومي تمرین او پوښتنو ځوابونه	201
اتم څپرکی: معادله	
8-1: د معادلې مفهوم	204
8-2: په مساواتوکې دجمعې او تفریق عملیه	207
8-3: په مساواتوکې د ضرب اووېش عملیې	210
8-4: د لومړی درجه یو مجهوله عمومي معادله	213
8-5: معادلې معادلې	215
8-6: د معادلو جوړښت	218
8-7: اتم فصل مهم ټکي	221

عنوانونه	مخ
8-8: د عمومي تمرین او پوښتنو ځوابونه	222
نهم څپرکی: رابطه او تابع	
9-1: ټکي په مستوي کې	225
9-2: د یوه ټکي مختصات په مستوي کې	228
9-3: مجهول او متحول	230
9-4: رابطه یا اړیکه	233
9-5: خطي رابطه یا اړیکه	235
9-6: د خطي رابطو جوړښت	238
9-7: تابع	241
9-8: د عمومي تمرین حل	243
لسم څپرکی: احصاییه	
10-1: د مجزا ډېټا دکثرت جدول	247
10-2: دکثرت د جدول ځانګړتیا	249
10-3: ډله ییز کثرت	251
10-4: نسبتي کثرت	253
10-5: میله یي ګراف	255
10-6: د منکسر کرښې ګراف	257
10-7: په یوه معین کثرت کې د غیر متصلو (بیلې) ډېټا اوسط	260
10-8: د جدول په مرسته د نبنتي ډېټا اوسط	262
10-9: د لسم فصل د تمرین حل	264
یوولسم څپرکی: احتمالات	
11-1: نسبي کثرت او احتمال	267
11-2: په یوه نمونه یي فضاکې برابر او نا برابر چانس	270
11-3: د نمونه یي فضا ناخاپي پیښې	273
11-4: د احتمال قاعدې	276
11-5: شجره یي یا ونه ییز دیاګرام	279
11-6: د ضرب د حاصل لومړی قاعده	283
11-7: د یوولسم فصل د تمرین حل	286

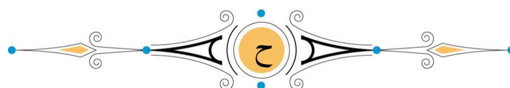


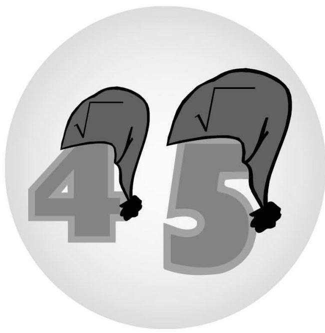
ښوونکی ته یو څو خبرې

محترم ښوونکیه،

دریاضی دلارښود کتاب، چې د، فعالی زده کړې پر بنسټ تالیف شوی دی، یوازې د ښوونکو لپاره دی، زده کوونکو ته دې نه ورکول کیږي. دلاښه تدریس او موثری زده کړې لپاره لاندې خو ټکوته ستاسو پام را ازوو.

1. ټولگی ته له ننوتلود سلام، احوال پوښتنی، د ټولگی د تنظیم ، حاضری اخستلو، کورنی دندې کتلو او د تیرلوست له ارزیابی څخه وروسته، د نوي لوست اړیکه له تیرلوست سره ټینگه او په نوی لوست پیل وکړئ د ورودی برخی پوښتنه له زده کوونکو وکړی چې هغوی پرې فکروکړي او ځواب وواېي او که یې ونشو کولای تاسویې پخپله ورته واضح کړئ.
2. دلوست په اړوند داسی محیطی مواد، چې ستاسو په واک کې وي. اود زده کړې لپاره مؤثروي، دلارښود له یادونې سره سم مخکی له مخکی چمتو او ټولگی ته نې راوړئ.
3. ضروری نه ده چې هرومرو په لارښودکې د تدریس له نومول شوو میتودونه څخه کارواخلئ. کولای شی د خپلو تجروبو له مخی نورا غیزمن او گټور میتودونه وکاروئ.
4. په دې کتاب کې د تدریس پړاوونه په علمي ډول په پام کې نیول شوي دي که په همدې ډول یی تطبیق کړئ نوزده کړه به فعاله او مؤثره شي.
5. د ځینو موضوعگانو په اړوند اضافی معلومات ورکړشوي دي، چې له یوې خوا په تدریس کې له تاسوسره مرسته کوي اوله بلې خوا کیدای شي چې ځینې زده کوونکي په اړه پوښتنی وکړي
6. دیو درسي ساعت لپاره (45) دقیقی په پام کې نیول شوی دی که د تدریس د بیلابیلو پړاونو لپاره په نظرکې نیول شوی وخت زیات یالږوه، کولای شئ په خپله خوښه یې برابر کړئ.
7. ستاسوله اساسي دندو څخه یوه داده چې په فعالیتونوکې زده کوونکو ته ډیره ونډه ورکړئ او ټول زده کوونکی په کې په برابره توگه بوخت کړئ. یوازید تکره زده کوونکو کارکول کافی نه دي.
8. پوښتنې د زده کوونکو په مرسته د ټولگی دننه ځواب کړئ.
9. که د پوښتنو شمیر زیات و، یوشمیر یې د زده کړې د تحکیم په پړا و په زده کوونکو حل او یو شمیریی د کورنی دندې په توگه زده کووکوته وسپارئ.
10. د څپرکو د پای پوښتنی، د هر څپرکی د پوښتنو له مخی، د زده کوونکو په فعالې ونډې په دوو، دریو یا څلورو ساعتونوکې ځواب کړئ.





لومړی څپرکی: حقیقي عددونه

1-1: د حقیقی عددونو مفهوم

د درسی کتاب (3) **مخ:** **د لوست وخت:** (**2 ساعت**)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کوونکي د حقیقي عددونو په مفهوم پوه شي. - غیر ناطق عددونه وپیژني. او همدارنگه حقیقی عددونه د عددونو د کلي سیټ په توگه و پیژني. - غیر ناطق عددونه په محور او هندسي ډول وښيي. - د عددونو (حقیقي عددونو) د کلي سیټ په ارزښت پوه او په ورځني ژوند کې يې وکاروي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، ډله ییزکار
3- **مرستندویه مواد**:	د عددونو د محور چارت، او د $\sqrt{3}$ هندسي ښوونې چارت
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	له پوښتنې او روغبړ وروسته لـه زده کوونکـو څخـه د عـددي محور پـه برخـه کـې وپوښـتي چـې د عددي محور په مخ باندې د $2,1,\frac{1}{2},-\frac{3}{4}$ او 1- عددونـه وښایاسـت آیـا یـوازې نـسبتي عددونـه، د عددونو محور ډکولای شي؟ آیا د $\sqrt{2}$ عدد د عددونو په محور باندې ښودلای شو؟. ښاغلی ښوونکی دې زده کوونکو ته ووایي چې یوازی نسبتي عددونه نشي کولای چې ټول عـددي محور ډک کړي. په محور باندې داسې نور عددونه هم شته چې نسبتي عددونه نه دي. کوښښ وکړئ، مرحله په مرحله يې غیر نسبتي (غیر ناطق) عددونوته نژدې کړئ.

5- **د لوست بهیر او فعالیت** (28) **دقیقې**:

زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشئ چې د دریم مخ د لومړي فعالیت جدول په ډله ییزه توگه سرته ورسوي. د ستونزو پـه صـورت کې ور سره مرسته و کړئ.

عددونه	25	16	2	100	4	$\frac{9}{4}$
د عددونو جذر مربع	5	4	$\square$	10	2	$\frac{3}{2}$

د جدول له بشپړولو وروسته له یوې ډلې څخه پوښتنه وکړئ چې ولې د 2 د عدد پـوره جـذر المربع پیـدا نـشوه. ښـايي چـې زده کوونکي ځواب ووايي.

پوښتنه وکړئ آیا داسې یو نسبتي (ناطق) عدد شته چې په خپل ځان کې ضرب او د ضـرب حاصـل يـې 2 شـي. د لاښـه پوهیـدو لپاره د درسي کتاب څلورم مخ د لومړی فعالیت جدول په ډلو کې کار کړئ او جدول بشپړ کړئ.

عددونه	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
د عددونو مربع	1	1.21	1.44	1.69	1.96	2.25

- ویلی شئ چې د 2 جذر مربع د کوم دوو عددونو تر منځ دی؟ په پورته جدول کې لیدل کیږي چې د 2 جذر مربع د 1,5او 1,4 تر منځ دی.

د $\sqrt{2}$ د لاښه دقیق کیدو لپاره لاندې جدول په خپلو ډلو کې بشپړ کړئ.

عددونه	1.4	1.41	1.42	1.43
د عددونو مربع	1.96	1.9881	2.0164	2.0449

له پورته جدول څخه لیدل کیږي څومره چې د عددونو تر منځ فاصله کوچنی کیږي بیا هم نشو کولای داسې یو عدد پیدا کړو چې مربع یې 2 شي، یعني داسې عدد چې له $\sqrt{2}$ سره مساوي شي پیدا کولای نشو یا داسې ټکی چې د $\sqrt{2}$ عدد و ښيئ په نسبتي (ناطق) عددونو کې شتون نه لري.

نو دعددي محور په مخ باندې د عددونو یوبل سیټ چې د غیر نسبتي عددونو په نوم یادیږي ځای لري.

اوس ددې عددونو پیژندنه، چې غیر نسبتي (غیرناطق) دي، کوو.

څرنګه چې د عددونو پر محور باندې بې شمیره نسبتي عددونه شته، په همدې ډول بې شمیره غیرناطق عددونه په محور باندې دي. لکه $\sqrt{2}, \sqrt{3}, 1+\sqrt{3}, 1+\sqrt{2}$ ...ددې حقیقت له مخې که چیرې د نسبتي او غیر نسبتي عددونو محورونه یو پر بل کښیږدو د حقیقي عددونو محور، چې ټکی یې یو له بل سره نښلوي، لاس ته راځي.

له زده کوونکو څخه وغواړئ چې د حقیقئ عددونو سیت تعریف کړي او د حقیقي عددونو فرعي سیټونه ووایي.

6- **د زده کړې تحکیم**: (7) **دقیقې**

ددې لپاره چې زده کوونکي د غیر نسبتي عددونو په مفهوم ښه پوه شي لاندې پوښتنې وکړئ.

- دوه غیر نسبتي عددونه ولیکئ.
- درې نسبتي عددونه ولیکئ.
- په لاندې عددونو کې کوم عددونه نسبتي او کوم یې غیرنسبتي دي؟.

$2+\sqrt{2}$,$1+\sqrt{3}$, $\sqrt{16}$, $\sqrt{10}$

7- **د لوست د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

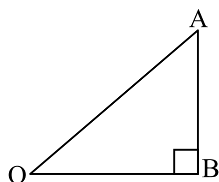
ددې لپاره چې ښوونکی ډاډمن شي زده کوونکي د حقیقي عددونو په مفهوم پوهیدلي او که نه، لاندې پوښتنې دې وکړي.

- څوک د حقیقي عددونو په مفهوم پوهیږي؟.
- څوک د حقیقي عددونو محور کاږلای شي او پر هغه باندې د $-5,5$ ، $\sqrt{3}, 1+\sqrt{2}$ ټکي ښودلای شي؟.
- د حقیقي عددونو کارول په ورځنی ژوند کې څه ارزښت لري؟.

8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

هغه عددونه چې نسبتي نه وي، غیر نسبتي عددونه بلل کیږی او په Q' سره ښودل کیږي. تاسو هم پوهیږئ چې د نسبتي او غیر نسبتي عددونو یو والی حقیقي عددونه او په IR ښودل کیږي $IR = Q \cup Q'$ ، $Q' \subset IR$ دی.

همدارنګه د $\sqrt{5},\sqrt{3}$ عددونه غیر ناطق دي که چیرې د هغوی جذر مربع په لاس راوړو د اعشاري برخې ارقام، چې د اعشاري له نښې څخه وروسته یې اعشاري برخه پای ته نه رسیږي.



$\sqrt{2} = 1.41421....\quad , \quad \sqrt{3} = 1.7320508....$

$\pi = 3.14285714285...$

همدارنګه د π عدد هم نسبتي عدد نه دی بلکې غیر نسبتي عدد بلل کیږي.

یونانیانو داسې فکر کاوه چې د هر ټوټه خط اوږدوالی یو نسبتي عدد (ناطق عدد) دی، خو د فیثاغورث د قضیې په رامنځ ته کېدو سره داسې ټوټه خطونه پیدا شول چې د هغوی اوږدوالی په نسبتي عددونو سره ښودلای نشو. د عددونو د محور پر مخ باندې یو قایم الزاویه متساوي الساقین مثلث چې د هرې ضلعې اوږدوالی یې یو واحد دی په پام کې نیسو او د هغه د وتر اوږدوالی په لاس راوړو $\overline{OA}^2 = \overline{OB}^2 + \overline{AB}^2 = 1^2 + 1^2 = 1 + 1 = 2$ په لومړي ځل هغوی داسې فکر کاوه چې $\sqrt{2}$ یو نسبتي (ناطق) عدد، دی خو ثبوت شوه چې دا یو غیر نسبتي (غیرناطق) عدد دی.

9- **د تمرین او پوښتنو ځوابونه**:

1- د لاندې عددونو څخه کوم یو غیر ناطق دی؟ ځواب: د b جز $\sqrt{5}$ غیر ناطق دی.

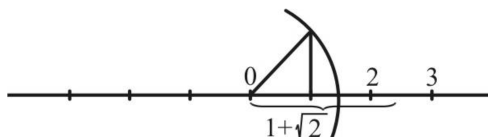
2- درې ناطق عددونه او درې غیر ناطق عددونه ولیکئ

ځواب: ناطق عددونه: $\frac{5}{2}$, $\sqrt{25}$, $\frac{4}{2}$ ، غیر ناطق عددونه: $\sqrt{11}, \sqrt{13}, \sqrt{17}$

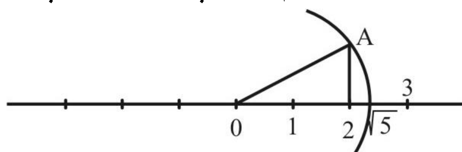
3- د $\sqrt{15}$ په اړه څه فکر کوئ، ناطق دی او که غیر ناطق،

ځواب: $\sqrt{15}$ غیر ناطق دی.

4- د حقیقي عددونو پر محور باندې د $\sqrt{5}$ او $\sqrt{2}+1$ ځایونه وښیاست.



لومړی د $\sqrt{2}$ ځای پر محور باندې ټاکو او بیا $\sqrt{2}+1$ هم ټاکو چې په حقیقت کې 2.414 ټکی پر محور په نښه کوو.



د قایم الزاویه مثلث قاعده دوه واحده او بله قایمه ضلع یې یو واحد په پام کې نیسو چې د دې یوه واحد د پای ټکي ته A وایو او O سره یې نښلوو د OA په شعاع یو قوس رسموو تر څو د عددونو محور په یوه نقطه کې قطع کړي چې په حقیقت کې د عددونو د محور سره د تقاطع نقطه ده. $\sqrt{5}$ ځای د عددي محور پر مخې باندې راښیي

5- $2\sqrt{2}+8$ او $\sqrt{4}+3$ په عددي افادو کې کوم یو ناطق او کوم یو یې غیر ناطق دی:

ځواب: د $\sqrt{4}+3$ عدد ناطق او $2\sqrt{2}+8$ عدد غیر ناطق عدد دی.

6- د $\sqrt{144},\sqrt{5},\sqrt{31},\sqrt{36}$ په اړه څه فکر کوئ ناطق دی او که غیر ناطق.

ځواب: د $\sqrt{36}$ او $\sqrt{144}$ عددونه ناطق دي او $\sqrt{5},\sqrt{3}$ عددونه غیر ناطق دي.

$\sqrt{2}+\sqrt{5}=\sqrt{5}+\sqrt{2}$

$\sqrt{2}\times(\sqrt{3}+\sqrt{5})=(\sqrt{2}\times\sqrt{3})+(\sqrt{2}\times\sqrt{5})$

$\sqrt{2}+(\sqrt{3}+\sqrt{5})=(\sqrt{2}+\sqrt{3})+\sqrt{5}$

?

2-1: **د حقيقي عددونو خاصيتونه**

د درسي کتاب (7) **مخ** **د لوست وخت**(2 **ساعته**)

1- **د زده کړې موخې پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	زده کوونکي د بدلون (تبديلي)، اتحادي او په جمع بانـدې د ضرب تـوزيعي هـر يـوه خاصيت په مفهوم وپوهيږي زده کوونکي و کولای شي په حقيقی عددونو باندې، د بدلون (تبديلي) اتحادې او په جمع بانـدې د ضرب توزيعي خاصيت سرته ورسوي. زده کوونکي ددې عمليې په سرته رسولو سره د خوښۍ احساس کوي او ګټه ورڅخه واخلي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، تشريحي، يو کسيز
3- **مرستندويه مواد**:	
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	د روغبړ او تير لوست له ارزونې وروسته له زده کوونکو څخه لاندې پوښتنې وکړئ. څوک وايي چې دا کوم خاصيتونه دي؟ $8+9=9+8 \quad , \quad 5(7+6)=(5\times7)+(5\times6)$ په همدې ډول د بدلون (تبديلی) اتحادي، او توزيعې خاصيتونه د حقيقي عددونو په سيټ کې هم شته چې هر يو به يې په وار سره ولولئ او فعاليت به پکې سرته ورسوئ. آ يا پورتني خاصيتونه په غير نسبتي عددونو کې هم مطابقت کوي؟ کـه چيرې زده کـوونکي ځـواب و نه وايي يا تيروتنې وکړي ښاغلی ښوونکی دې معلومات ورکړي.

5- **د لوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

ښاغلی ښوونکی يو زده کوونکی تختې ته را وغواړي چې د کتاب له مخې د $\sqrt{5},\sqrt{3},\sqrt{2}$ تقريبي قيمتونه پر تختـه وليکـي بيـا نور زده کوونکي په وار سره را وغواړي چې دا تقريبي قيمتونه په هغو افادو کې چې دکتاب په (7) مخ کې جدول تـه مخـامخ دي په ځانګړې توګه يې حساب او بيا پر تله کړي. کوښښ و کړي چې له پرتله کولو وروسته پايله د زده کوونکو په واسطه ووايـي پرتـه له هغه ورته وواياست او په مثال کې يې توضيح کړئ. په همدې ډول د (8) مخ فعاليت زده کوونکـو تـه پـه ډول ډول، مـستطيلونو کې پر تخته باندې توضيح کړئ او وروسته د همدې مخ لومړی مثال د يوه زده کوونکي په واسطه پـر تختـه بانـدې حـل کـړئ. پـه پـای کـې يوځـل بيـا پايلـه د عمـومي فـارمولونو پـه واسـطه لکـه : $a+b=b+a$ د تبـديلۍ خاصـيت $a\times(b\times c)=(a\times b)+(a\times c)$

د ضرب توزيعی خاصيت په جمعې باندې زده کوونکو ته توضيح کړي او بيا په وار سره يې د زده کوونکو په واسطه تکـرار کـړئ او په مثالونو کې ورباندې کار وکړئ او بيا د درسي کتاب له مخې شکلونه پر تخته باندې رسم کړئ يـو ځـل د عـددي قيمتونـو لـه مخې د هغه حجم پيدا او بيا د تورو له مخې حجم پيدا کړئ تر څو د ضرب اتحادي خاصيت په ښه توګه پـه کـې روښـانه شـي او مثال يې د زده کوونکو په واسطه حل کړئ.

6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**

د لوست د ښه تحکیم او پیاوړتیا لپاره د درسي کتاب د 10 مخ پوښتنې په زده کوونکو باندې حل کړئ تر څو وکولای شي اړوند خاصیت ورباندې تطبیق کړي.

7- د درس د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

د لوست په پای کې زده کوونکو ته د لاندې پوښتنو په توګه څو پوښتنې ورکړئ، ځان ډاډمن کړئ چې آیا زده کوونکي د لوست د مفهوم سره سم پوښتنې حل کولای شي او که نه؟.

$$\sqrt{25}+\sqrt{24}=\square+\sqrt{25}$$

$$\sqrt{6}\times\left(\sqrt{11}+\sqrt{13}\right)=?$$

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

ښاغلي ښوونکیه! دخپل ځان د لا ښه او زیاتو پوهېدو او معلوماتو د لاس ته راوړلو لپاره د تامو نسبتي او طبیعي عددونو ټول خاصیتونه په لنډ ډول مطالعه او ځان ښه ورباندې پوه کړئ.

9 – د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

لاندې هر یو مساوات په پام کې ونیسئ اړوند خاصیتونه یې مخې ته ولیکئ.

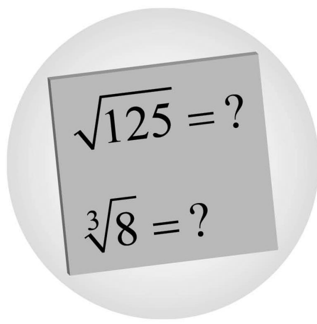
a) $\sqrt{5}\times(2+3)=2\sqrt{5}+3\sqrt{5}$ ځواب: په جمعې باندې د توزیعي خاصیت له مخې:

b) $\sqrt{5}+\sqrt{3}=\sqrt{3}+\sqrt{5}$ ځواب: په جمع کې د تبدیلي خاصیت له مخې:

c) $\sqrt{3}\times(\sqrt{2}\times\sqrt{3})=(\sqrt{3}\times\sqrt{2})\times\sqrt{3}$ ځواب: په ضرب کې د اتحادي عملیې له مخې:

d) $\sqrt{2}\times\sqrt{3}=\sqrt{3}\times\sqrt{2}$ ځواب: په ضرب کې د تبدیلي خاصیت له مخې:

e) $\sqrt{3}+(\sqrt{5}+\sqrt{2})=(\sqrt{3}+\sqrt{5})+\sqrt{2}$ ځواب: په جمع کې د اتحادي خاصیت له مخې:



3-1: د تقریبي جذر مربع د پیدا کولو عمومي طریقه

د درسي کتاب (11) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	زده کوونکي د تقریبي جذر مربع او د اعشاري رقمونو د ارزښت په مفهوم پوه شي. زده کوونکي د یوه عدد تقریبي جذر مربع پیدا کړای شي. زده کوونکي د تقریبي جذر مربع په پیدا کولو سره خوښي وکړي او د اړتیا په وخت کې به ور ځخه کار واخلي.
2- **د زده کړې لارې**:	یو کسیز، تشریحي
3- **مرستندویه مواد**:	د لوست د اړتیاوړ مواد
4- **د ورودي برخې توضیح**: (٥) **دقیقې**	د روغبړ او تیر لوست له ارزونې وروسته له زده کوونکو ځخه لاندې پوښتني وکړئ. تاسو د یوه عدد جذر مربع چې تام جذر مربع ولري د تجزیې یا په کومه بله طریقه سره پیدا کولای شی؟ آیا د $\sqrt{125}$ عدد څه ډول جذر مربع لري یا $\sqrt[3]{8}$ څه ډول پیدا کولای شئ؟. ځرنگه چې 125 عدد تام جذر مربع نه لري. او زیات شمیر اعشاري رقمونه هم لري. نو د تام او اعشاري رقمونو پیداکول د جذر مربع په توگه چې پوره نه وي د تقریبي جذر مربع په نامه یادیږي. او دریم جذر د یوه عدد یوازې د تجزیې په ډول پیداکولای شئ. لکه $\sqrt[3]{27}$ د تجزیې پرته کومه بله طریقه لري؟ نه یوازې د تجزیې په طریقه پیدا کیږي.

5- **د لوست بهیر او فعالیت**(28) **دقیقې**:

ښاغلی ښوونکیه! یو زده کوونکی تختې ته را وغواړئ چې د درسي کتاب 11 مخ لومړی مثال پر تخته حل کړي او طریقه یې بیان کړي، د تیر وتنې په صورت کې ور سره مرسته وکړئ.

او همدارنگه د یو بل زده کوونکي په واسطه د درسي کتاب 12 مخ 2 مثال حل کړئ.

پاملرنه وکړئ چې زده کوونکی د جذر مربع د پیداکولو لپاره رقمونه په سم ډول جلا کوي او طریقه یې په صحیح توگه کاروي او که نه؟ د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړئ.

په همدې توگه یو بل زده کوونکی تختې ته را وغواړئ چې د همدې مخ فعالیت پر تختې باندې سرته ورسوي او جدول بشپړ کړي. بیا له ټو زده کوونکو ځخه داسې پوښتنې وکړئ.

د پورتني جدول له مخې و وایاست چې دعدد جذر مربع د اعشاري رقمونو او دعدد مربع تر منځ څه ډول رابطه وجود لري. که زده کوونکي سم ځواب ووایي تشویق یې کړئ له هغه پرته داسې ورته و وایاست:

د پورته جدول د بشپړولو څخه داسې نتیجه لاس ته راځي: د جذر مربع د اعشاري رقمونو شمیر، د مربع د عدد د اعشاري رقمونو د شمیر نیمایې دی. او تقریبي جذر مربع د هغو عددونو څخه لاس ته راوړو چې تام جذر مربع نه لري او نا پای اعشاري رقمونه ولري. که چیرې په عمومي طریقه کې د یوې خانې په تقرب اعشاري رقم پیدا کړو تر جذر لاندې عدد ښي خواته دوه صفرونه، او د دوو خانو په تقریب اعشار رقم په نظر کې ونیسو تر جذر لاندې عدد ښي خواته څلور صفرونه ږدو. ددې توضیح لپاره د درسي کتاب د 13 مخ 1 مثال او 2 مثال د د زده کوونکو په واسطه پر تخته باندې حل شي په داسې حال کې چې نور زده کوونکي هم په کې برخه واخلي.

6- د زده کړې تحکیم (7 **دقیقې**)

د لوست د زده کړې تحکیم او پیاوړتیا لپاره د 14 مخ پوښتنې دې په زده کوونکو باندې کار او په وار سره دې د هغو په واسطه حل شي. او زده کوونکي وهڅوئ چې د لوست مفهوم و وایي او مطلب یې بیان کړي.

7- د درس د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

د حل شوي مثال په ډول څو پوښتنې زده کوونکو ته ورکړئ او هغوی وازمویئ چې آیا د لوست د مفهوم او حل شوو مثالونو په ډول د پوښتنو په حل کولو کې مهارت سرته رسولای شي. هڅه وکړئ هغه زده کوونکي چې ستاسو په فکر ضعیف معلومیږي وازمویئ. پر تخته باندې پوښتنې حل کړي. د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړئ.

8-د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

ښاغلی ښوونکیه! کله چې غواړئ تر یو رقم اعشاري دوه رقم اعشاري او یا درې رقم اعشاري پورې تقریبي جذر المربع پیدا کړی په دې صورت کې د صحیح رقم څخه وروسته هر یو رقم اعشاري لپاره په نوبت سره د عدد ښي خواته دوه صفرونه زیات کړئ بیا عین عملیه چې د صحیح رقم د جذر المربع د پیدا کولو لپاره په کار وړل کیږي، د همدې اعشاري رقم لپاره هم په هغه ډول کار کړئ. څرنګه چې د لاندې پوښتنو لپاره کار شوی دی.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1: د لاندې عددونو جذر المربع تر یو رقم اعشاریه پورې پیدا کړئ.

a)

	28,5
2	814
	4
48	414
	384
565	3000
	2725
	275

b)

	8,6
8	74
	64
166	1000
	996
	4

c)

	16.5
1	274
	1
26	174
	156
325	1800
	1625
	175

2- د لاندې عددونو جذر المربع تر دوه رقم اعشاري پورې حساب کړئ.

a)

	307,81
2	94752
	9
607	4752
	4249
6148	50300
	49184
61561	111600
	61561
	50039

$\sqrt{94752} \approx 307,81$

b)

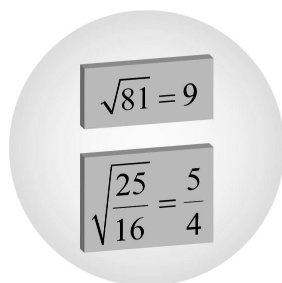
	70,98
7	5039
	49
1409	13900
	12681
14188	121900
	113504
	8396

$\sqrt{5039} \approx 70,98$

c)

	20,44
2	418
	4
404	1800
	1616
4084	18400
	16336
	2054

$\sqrt{418} \approx 20,44$



4-1: د اوسط په طريقې د عددونو د تقريبي جذر مربع پيدا کول

د درسي کتاب (15) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** -**پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	• زده کوونکي د عددونو تقريبي جذر مربع پيدا کول د اوسط په طريقې پوه شي. • زده کوونکي وکړاى شي د يوه عدد تقريبي جذر مربع د اوسط په طريقه پيدا کړي. • د اړتيا په وخت کې د عددونو تقريبي جذر مربع د اوسط په طريقې حساب او ګټه ورڅخه واخلي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، تشريحي
3- **مرستندويه مواد**:	
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	د روغبړ او تير لوست له ارزونې وروسته له زده کوونکو څخه لاندې پوښتنې وکړئ. د $\sqrt{81}$ چې د لوست په پيل کې يې وينئ ويلاى شئ چې جذر مربع يې څو دى؟ او همدارنګه ويلاى شى $\sqrt{\frac{25}{16}}$ جذر مربع څو کيږي؟ تاسو د يوه عدد تقريبي جذر مربع د نيولو عمومي طريقه ولوستله او يا ده موکړه. آيا کومه بله طريقه مو ياده ده او که نه؟ تاسو پوهيږئ هر عدد چې په خپل ځان کې ضرب شي د ضرب لاس ته راغلى حاصل يې د لومړي عدد د مربع په نامه ياديږي خو د ټولو مثبتو عددونو جذرالمربع د کسري يا نسبتي عدد په ډول ښودلاى نشو لکه $\sqrt{5}$ ، $\sqrt{7}$ .... اوس د يوه عدد تقريبي جذر مربع په يوه بله طريقه چې د اوسط د طريقې په نامه ياديږي په لاندې توګه سرته رسوو.

5- **د لوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

ښاغلى ښوونکي پوښتنه وکړئ.

د دوو عددونو وسطي قيمت څه معنا لري؟

که چيرې زده کوونکي ځواب وواېي ښه به وي له هغه پرته ورته و واياست که چيرې دوه اختياري عددونه جمع او حاصل يې پر 2 وويشو، د ويش حاصل يې د نومړو عددونو د اوسط (منځني) قيمت څخه عبارت دى.

پوښتنه وکړئ د 5 عدد د کومو دوو عددونو د مربع په منځ کې دى؟

او د $\sqrt{5}$ د کومو دوو عددونو په منځ کې دى؟

ښايي چې ځينې زده کوونکي ځواب وواېي که چيرې ستونزې يې در لودلې نو تاسې ورته و واياست چې د 5 عدد د 2^2 او 3^2 تر منځ دى. نو ويلاى شو چې د $\sqrt{5}$ د 2 او 3 عددونو په منځ کې ځاى لري او په رياضي کې داسې ليکل کيږي

$$2^2 < 5 < 3^2$$
$$2 < \sqrt{5} < 3$$

يو زده کوونکی تختي ته را وغواړئ چې د تختې پر مخ د 2 او 3 وسطي قيمت پيدا کړي.

زده کوونکي داسی کار کوي. $\frac{3+2}{2} = \frac{5}{2} = 2{,}5$

بل زده کوونکی را وغواړئ چې د 2,5 عدد مربع کړي او مربع يې له 5 سره پرتله کړي.

بيا لاندې جدول ورته رسم او ډک کړئ.

عدد	مربع
2	4
2 , 5	6,25
3	9

له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړئ چې ولې شي چې د 5 عدد کومو دوو عددونو په منځ کې دی که زده کوونکي ستونزې ولري تاسو ورته و واياست چې د 6,25 او 4 په منځ کې دی اوس و واياست چې $\sqrt{5}$ د کومو عددونو په منځ کې راځي.

زده کوونکی ځواب وايي چې د 2 او 2,5 په منځ کې دی. يو زده کوونکی را وغواړئ چې د 2 او 2,5 وسطي قيمت پر تخته باندې پيدا کړي.

زده کوونکی داسې کار کوي:

$$\frac{2+2{,}5}{2} = \frac{4{,}5}{2} = 2{,}25$$

بيا لاندې جدول سم او بشپړ يې کړئ.

عدد	مربع
2	4
2,25	5.0625
2,5	6.25

د پورته جدول له مخې و واياست د کوم يوه عدد مربع 5 ته ډير نژدې ده. که زده کوونکی ځواب وواېي ښه به وي. او که نه تاسو ورته و واياست د جدول څخه ليدل کيږي چې د 2,25 د عدد مربع 5 ته نژدې دی. ويلای شو چې د $2{,}25 \approx \sqrt{5}$ دي. که چيرې په همدې ډول دوام ورکړو لا نور هم د $\sqrt{5}$ ته نژدې کيږو.

6- **د لوست تحکيم** (7) **د قيقې**:

د لوست لاښه تحکيم لپاره په لوست کې ور کړل شوي مثالونو ته ورته پوښتنې د زده کوونکو په واسطه حل او په خپلو کتابچو کې دې کار کړي. که چيرې کوم زده کوونکی پوښتنه کوي ځواب ورته و واياست.

7- د درس د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

د دې لپاره چې ښوونکی د لوست د زده کړې له پلوه ډاډمن شي لاندې پوښتنې وکړي

- څوک کولای شي د وسطي قیمت مفهوم و وایې؟.
- څوک د $\sqrt{11}$ د وسطي قیمت په طریقه پیدا کولای شي؟.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

د لاندې هرې غیر تساوی قیمت پیدا کړئ

a) $3 < \sqrt{12} < 4$

حل: پوهیږو چې د 12 عدد د 4^2 او 3^2 تر منځ ځای لري یعنی د 12 عدد د 16 او 9 عددونو په منځ کې ځای لري نو د پورته غیر تساوي سمه ده.

$7.1 < \sqrt{15} < 7.2$

b) حل: څرنگه چې د 15 عدد د 4^2 او 3^2 په منځ کې ځای لري نو د $4 > \sqrt{15} > 3$ دی، ددې له مخې $7,2 > \sqrt{15} > 7.1$ غیر تساوي سمه نه ده.

2. د وسطي قیمت د طریقې په کارولو سره د لاندې عددونو تقریبي جذر مربع پیدا کړئ.

a) 21   b) 12   c) 7

حل: د 21 عدد د 4^2 او 5^2 په منځ کې دی یعنې $25 > 21 > 16$دی، نو: $5 > \sqrt{21} > 4$کیږي.

د 4 او 5 عددونو وسطي قیمت په لاس راوړو $4,5 = \frac{9}{2} = \frac{4+5}{2}$ څرنگه چې د $20,25 = (4,5)^2$ کیږي. نو لاندې جدول داسي بشپړوو.

مربع	عدد
16	4
20,25	4,5
25	5

بیا هم لیدل کیږي چې $25 > 21 > 20,25$ دی نو $5 > \sqrt{21} > 4,5$کیږي.

د لا ښه دقیق قیمت پیدا کولو لپاره 5 او 4,5 وسطي قیمت په لاس راوړ

$$\frac{4,5+5}{2} = \frac{9,5}{2} = 4,75$$

د لاندې جدول څخه ویلای شو چې د $\sqrt{21} \approx 4.75$

مربع	عدد
20,25	4,5
22,56	4,75
25	5

د b جز) مخ کې مو ولیدل چې د 12 عدد د 3^2 او 4^2 په منځ کې ځای لري.

یعنی $3^2 < 12 < 4^2$ یا $9 < 12 < 16$ دي نو $3 < \sqrt{12} < 4$ دي.

اوس د تیر لوست په ډول د عددونو وسطي قیمت پیداکوو

$$\frac{3+4}{2} = \frac{7}{2} = 3{,}5$$

څرنګه چې $(3{,}5)^2 = 12{,}25$ کیږي.

نو $9 < 12 < 12{,}25$ یا $3 < \sqrt{12} < 3{,}5$ کیږي

$$\frac{3+3{,}5}{2} = \frac{6{,}5}{2} = 3{,}25$$

ویلای شو چې $\sqrt{12} \approx 3{,}25$

د c جز: څرنګه چې د 7 عدد د 2^2 او 3^2 په منځ کې دی.

یعنی $2^2 < 7 < 3^2$ یا $4 < 7 < 9$ دی نو $2 < \sqrt{7} < 3$ کیږي

اوس وسطي قیمت په لاس راوړو $\frac{2+3}{2} = \frac{5}{2} = 2{,}5$

مربع	عدد
4	2
6,25	2,5
9	3

څرنګه چې $(2{,}5)^2 = 6{,}25$ کیږي نو داسې لیکو:

$$2{,}5 < \sqrt{7} < 3$$

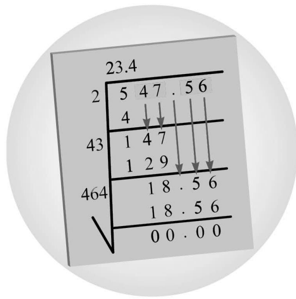
اوس د 2,5 او 3 وسطي قیمت پیداکوو

$$\frac{2{,}5+3}{2} = \frac{5{,}5}{2} = 2{,}75$$

اوس لاندې جدول بشپړوو.

مربع	عدد
6,25	2,5
7,5625	2,75
9	3

د پورته جدول له مخې ویلای شو چې د $\sqrt{7} \approx 2{,}75$ دی.



5-1: د اعشاریه لرونکو عددونو جذر المربع

د درسي کتاب (17) مخ   د لوست وخت (1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** -**پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	زده کوونکي د اعشاریه لرونکو عددونو د جذر المربع په مفهوم پوه شي. زده کوونکي وکولای شي د اعشاریه لرونکو عددونو جذر المربع پیدا کړي. زده کوونکي د جذر المربع له پیدا کولو وروسته هغه وازمويي. **زده کوونکي د اعشاریه لرونکو عددونو په ارزښت پوه او د اړتیا په وخت کې یې وکاروي.**
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، تشریحی، یو کسیز کار
3- **مرستندویه مواد**:	د اړتیا مواد
4- **ورودي توضیح**: (5) **دقیقې**	د روغبړ او تیر لوست له ارزونې وروسته له زده کوونکو څخه لاندې پوښتنې وکړئ. له یوه زده کوونکي څخه پوښتنه وکړئ د جذر نیولو په وخت کې عددونه له ښي لورې څخه کیڼې لوري ته دوه، دوه خانې جلا کوو. آیا ویلای شئ چې د اعشاري رقمونه څه ډول جلا کیږي؟ که زده کوونکي ځواب و وایي ښه به وي له هغه پرته تاسو ورته و وایاست: د هغه سر چپه، اعشاري رقمونه له کیڼ لوری څخه ښي لوري ته دوه، دوه خانې جلا کیږي بیا له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړئ. که چیرې یو عدد مربع کړو د اعشاري رقمونو شمیر یې جفت دی که تاق؟ که زده کوونکي ستونزې ولري تاسو ورته ووایاست: د مربع کولو په صورت کې د اعشاري رقمونو شمیر جفت دی پوښتنه وکړئ: که چیرې د اعشاري رقمونو شمیر تاق وي د اعشاري رقمونو د جلا کولو لپاره څه باید وکړو که زده کوونکي ستونزي ولري، تاسو ځواب ورکړئ.

5- **د لوست بهیر او فعالیت** 28 **دقیقې**:

یو زده کوونکي تختې ته را وغواړئ چې 17 مخ مثال د تختې پر مخ حل کړي. او پاملرنه ورته وکړي چې صحیح او اعشاریه رقمونه څه ډول جلا کوي. که تیر وتنه وکړي مرسته او لارښوونه وکړئ. له مثال حل کولو وروسته پوښتنه وکړئ څرنګه چې $\sqrt{547.56} = 23.4$ کیږي. ولې په جذر المربع کې د اعشاري رقم یوازې یو رقم شته؟

همدارنګه له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړئ د 381,291 عدد څو اعشاري رقمونه لري ددې د جذر المربع پیدا کولو لپاره په لومړي ګام کې څه باید وکړو؟

آیا د جذر المربع پیدا کولو مخکې فکر کولای شو چې ددې عدد جذر المربع څو اعشاري رقمه لري؟

ددې لوست په فعالیت کې دوې پوښتنې د (a) او (b) ورکړل شوي او حل شوي دي. له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړئ کومه یوه یې صحیح او کومه یوه یې غلطه حل شوې ده. د هغو د تقسیم د صحیح والی شرایط تشریح کړئ. ورته و وایاست د تقسیم د عملیې د صحیح والي ډاډ من کیدوله پاره مقسوم علیه د ویش په حاصل کې ضرب او پاتې (باقیمانده) ورسره جمع کوو. که چیرې مقسوم په لاس را کړي عملیه صحیح سر ته رسیدلي ده او له هغه پرته تیروتنه ده. نو ددې وینا له مخې د a جز صحیح

او د (b) په جز کې تیروتنه ده.

ښاغلی ښوونکی دې پوښتنه وکړي څرنګه ډاډمن کیدای شو چې د جذر نیولو عملیه صحیح ده او که نه؟

ښايي چې زده کوونکي ځواب ووايي او يا ډول، ډول ځوابونه ووايي که چيرې ستونزې ولري نو به لنډ ډول يې پر تخته باندې تشريح کړئ.

6- **د لوست تحکیم**:

ددې لوست غوره ټکي دې د زده کوونکو په واسطه بيان او د اړوند پوښتنو په ډول دې پوښتنې د زده کوونکو په واسطه حل شي او د زده کوونکو تير وتنو ته دې په دقيقه توګه په پام کې ونيول شي. کوښښ وکړئ چې په خپله زده کوونکي يو د بل تير وتنې اصلاح کړي.

7- **د درس د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

ددې لپاره چې ښوونکی ډاډمن شي چې زده کوونکو لوست زده کړی دی او که نه؟ له زده کوونکو څخه دې په لاندې توګه پوښتنې وکړي.

- څوک د اعشاريه لرونکو عددونو جذر مربع مفهوم ويلای شي؟
- څوک د 139,214 عدد جذر مربع پيدا کولاي او آزمولای شي.
- په همدې ډول دې نورې پوښتنې وکړي.

8- **د تمرین او پوښتنو حل او ځوابونه**:

1) $\sqrt{780,81} = ?$

حل:

	27,9
2	7 80 81 4
47	380 329
549	5181 4941
	2,40

ازموينه:

$(27,9)^2 + 2,40 = 778,41 + 2,40 = 780,81$ په لومړی طريقه ازموينه

پاتې < 2 × د عدد جذر مربع + 1 ! په دويمه طريقه آزموينه

$2,40 < 2 \cdot 27,9 + 1$

$2,40 < 55,8 + 1$

$2,40 < 56,8$

څرنګه چې د ازموينې دواړه طريقې صحيح دي نو پوښتنه صحيح حل شوې ده.

د 2) جز: $\sqrt{6721} = ?$

حل:

	81
8	$\underline{67}\ \underline{21}$ 64
161	321 161
	160

آزموینه: $(81)^2+160=6561+160=6721$ لومړی طریقه

دویمه طریقه : $160<2\cdot 81+1$

$160<162+1$ یا $160<163$

د آزموینې دواړه طریقې صحیح دي.

3): $\sqrt{973}=?$

حل:

	31,19
3	$9\ \underline{73}$
61	73 61
621	1200 621
6229	57900 56061
	1829

$\sqrt{973}\approx 31{,}19$

4) $\sqrt{692{,}9160}=?$

حل:

	26,32
2	$6\underline{92},\underline{91}\ \underline{60}$ 4
46	292 276
523	1691 1569
5262	12260 10524
	1736

$\sqrt{692{,}9160}\approx 26{,}32$

3) او 4 پوښتنې د زده کوونکو په واسطه پر تخته باندې وازموئ.

$2\sqrt{3}+4\sqrt{2}-\sqrt{3}=?$

$x\sqrt[n]{a}+y\sqrt[n]{a}=?$

6-1: د جذري عددونو جمع او تفریق

د درسي کتاب (19) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	● زده کوونکي پوه شي هغه عددونه چې د جذر درجه او تر جذر لاندې عدد یې یو ډول وي یو له بل سره جمع او تفریقوو. ● زده کوونکي وکولای شي جذر لرونکي عددونه جمع او تفریق کړي. ● زده کوونکي په ورځني ژوندکې د جذر لرونکو عددونو څخه په جمع او تفریق کې کار واخیستلای شي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، یو کسیز او ډله ییز کار: ، تشریحي
3- **مرستندویه مواد**:	
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	د روغبړ وروسته تیر لوست ارزیابی کړي. بیا ورته وواياست. تاسو به وکولای شئ چې نسبتي عددونه جمع او تفریق کړئ. $3a+2a=?$ $3a-2a=?$ د صحیح ځواب تر لاسه کولو وروسته پوښتنه وکړئ آیا د لاندې افادو په توګه مو هم جمع او تفریق سرته رسولی دی. $2\sqrt{3}+4\sqrt{2}-\sqrt{3}=?$ $2\sqrt{13}+3\sqrt{13}=?$ که چیرې زده کوونکي ستونزې ولري ورته و وایاست: د نسبتي عددونو په توګه جذر لرونکي عددونه هم یو له بل سره جمع او تفریق کولای شو.

5- **د لوست بهیر او فعالیت**: (28 **دقیقې**)

له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړئ. تاسو په ناطق (نسبتي) عددونو کې مشابه (ورته) عددونه پیژنئ: ښایي چې زده کوونکي د هو ځواب ووایې. یوه زده کوونکی ته بلنه ورکړئ چې څو مشابه حدونه پر تخته باندې ولیکي.

آیا ویلای شئ چې په غیر ناطق (غیر نسبتي) عددونو کې مشابه حدونه څه ډول دي؟

که چیرې زده کوونکي ځواب ووایې ښه به وي. له هغه پرته تاسو ورته وواياست:

هغه حدونه چې ترجذر المربع لاندې عدد او د جذر المربع درجه یې یو ډول یعنی مساوي وي ورته یا مشابه جذرونه بلل کیږي.

بیا پوښتنه وکړئ آیا $\sqrt{10}$ او $\sqrt{5}$ سره ورته یا مشابه جذرونه دي؟

د پورته تشریحاتو له مخې زده کوونکي باید ووایي د جذر درجې مساوي خو تر جذر لاندې عددونه مساوي نه دي له دې امله مشابه یا ورته نه دي.

د جمعې او تفریق عمومي قاعده زده کوونکو ته تشریح کړئ او د $x\ \sqrt[n]{a} \pm y\ \sqrt[n]{a} = (x+y)\ \sqrt[n]{a}$

په برخه کې بشپړ معلومات ورکړئ او په مختلفو مثالونو کې یې تشریح کړئ.

زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشئ چې په خپلو ډلو کې د $\sqrt{16}+\sqrt{9}$ او $\sqrt{9+16}$ قیمتونه په لاس راوړي او یو له بله سره یې پر تله کړي. بیا د هرې ډلې استازی لاس ته راوړنې یا پایلې نورو زده کوونکو ته تشریح کړي.

په همدې توګه دې ډلو کې د $\sqrt{100-36}$ او $\sqrt{100}-\sqrt{36}$ قیمتونه په لاس راوړي او پرتله دې کړي. له دې وروسته دې په عمومي توګه د ټولو حقیقي عددونو لپاره لاندې افادې تشریح کړي.

$\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a}+\sqrt{b}$

$\sqrt{a-b} \neq \sqrt{a}-\sqrt{b}$

6- د لوست تحکیم:

د لوست د ښه تحکیم او څرګندولو لپاره. دې د لوست مثالونو ته ورته پوښتنې په ټولګي کې حل کړي او پورته دوه افادې په عددونو کې تطبیق کړي لکه $\sqrt{6+10} \neq \sqrt{6}+\sqrt{10}$ او $\sqrt{9-4} \neq \sqrt{9}-\sqrt{4}$

7- د درس د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

دې لپاره چې د لوست له پایلې ډاډمن شي. د ارزونې لپاره دې له زده کوونکو څخه ډول، ډول پوښتنې وشي لکه:

$5\ \sqrt[3]{8}+2=?$

$2\sqrt{3}+2\sqrt{3}-\sqrt{3}=?$

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

ښاغلی ښوونکي ځنې وخت داسې حدونه لیدل کیږي چې ورته نه دي خو د ځینو عملیو په سرته رسولو سره هغه په ورته حدونو بدلولای شو لکه: $\sqrt{75}-\sqrt{3}-\sqrt{12}$

حل: دا افاده درې حده لري چې تر جذر لاندې عددونه یې مختلف دي چې په لاندې توګه عملیې ور باندې سرته رسوو.

$\sqrt{25\cdot3}-\sqrt{3}-\sqrt{4\cdot3}$

$=\sqrt{25}.\sqrt{3}-\sqrt{3}-\sqrt{4}.\sqrt{3}=5\sqrt{3}-\sqrt{3}-2\sqrt{3}=(5-1-2)\sqrt{3}=2\sqrt{3}$

$2\sqrt{63}-\sqrt{28}=2\sqrt{9\cdot7}-\sqrt{4\cdot7}=2\sqrt{9}\cdot\sqrt{7}-\sqrt{4}\cdot\sqrt{7}=2\cdot3\sqrt{7}-2\sqrt{7}=6\sqrt{7}-2\sqrt{7}=4\sqrt{7}$

9- د تمرین او پوښتنو حل او ځوابونه:

a) $5\sqrt{2}+3\sqrt{2}-9\sqrt{2}=(5+3-9)\sqrt{2}=(8-9)\sqrt{2}=-\sqrt{2}$

b) $\sqrt{50}-3\sqrt{50}=(1-3)\sqrt{50}=-2\sqrt{50}=-2\sqrt{25\cdot2}=-10\sqrt{2}$

c) $\sqrt{81}-\sqrt[3]{-27}=\sqrt{9^2}+\sqrt[3]{(-3)^3}=9+(-3)=6$

d) $\sqrt{5}\cdot\sqrt{36}+\sqrt{5}\cdot\sqrt{36}=6\sqrt{5}+6\sqrt{5}=12\sqrt{5}$

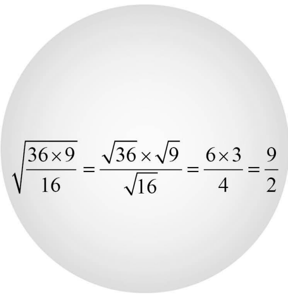
(2) کوم جذري عددونه یو له بل سره جمع او یا یوله بله تفریقولای شو.

a) $4\sqrt[3]{6}+3\sqrt{2}$ مشابه نه دي. جمع کیدای نشي.

b) $5\sqrt{4}+3\sqrt{4}$ مشابه دي. جمع کیدای شي.

c) $5\sqrt[3]{6}-2\sqrt[3]{6}$ مشابه دي. تفریق کیدای شي

d) $7\sqrt[3]{6}+2\sqrt[3]{6}$ مشابه دي. جمع کیدای شي.



7-1: د جذري عددونو ضرب او تقسیم

د درسي کتاب (21) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	● زده کوونکي د جذري عددونو د ضرب او تقسیم په مفهوم پوه شي. ● زده کوونکي وکولای شي جذري عددونه یو له بل سره ضرب او یا یو په بل باندې تقسیم کړي. ● زده کوونکي پورتنی عملیې د ژوند د اړتیا په وخت کې په سمه توګه وکاروي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، تشریحي، ډله ییزه او یوکسیز کار
3- **مرستندویه مواد**:	
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته تیر لوست په لنډه توګه ارزیابي کړئ. بیانوی لوست پیل کړئ. له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړئ. آیا کولای شو $\sqrt{9\cdot4}$ د $\sqrt{9}\cdot\sqrt{4}$ په شکل ولیکو. که چیرې زده کوونکي ځواب ووایې او دواړه حالتونه د یوه زده کوونکي په واسطه پر تخته باندې حل او قیمتونه دې پرتله کړي. تاسو د قیمتونو د پرتله کولو په برخه کې پوښتنې وکړئ. که چیرې زده کوونکي ستونزه ولري داسې یې حل کړئ. $\sqrt{9\cdot4}=\sqrt{36}=6$ $\sqrt{9}\cdot\sqrt{4}=3\cdot2=6$ ورته و وایاست چې دواړه حالتونه سره مساوي دي نو لیکلی شو چې: $\sqrt{9}\cdot\sqrt{4}=\sqrt{9\cdot4}=6$ او په همدې ډول کولای شو چې: $\sqrt{\frac{36\cdot9}{16}}$ د $\frac{\sqrt{36}\cdot\sqrt{9}}{\sqrt{16}}$ په شکل ولیکو او د تقسیم عملیه په لاندې ډول سرته ورسوو. $\sqrt{\frac{36\cdot9}{16}}=\frac{\sqrt{36}\cdot\sqrt{9}}{\sqrt{16}}=\frac{6\cdot3}{4}=\frac{18}{4}=\frac{9}{2}$ دویم حالت یې چې تر جذر لاندې عددونه یو له بل سره ضرب او په مخرج یې تقسیم کړي د زده کوونکي په واسطه حل او ځواب یې له پورتني ځواب سره پرتله بیا دې پایله ووایي.
5- **د لوست بهیر او فعالیت** (28) **دقیقې**:	

زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشئ د کتاب (21) مخ فعالیت ورته ورکړئ چې په خپل منځ کې د خبرو اترو وروسته یې حل کړي. بیادي د هرې ډلې استازی خپل کار نورو ته توضیح کړي. د تیر وتنې په صورت کې دې ښوونکی مرسته او لارښوونه وکړي.

ددې فعالیت له سرته رسولو وروسته، تاسو عمومی حالتونـه د $\sqrt{a\times b}=\sqrt{a}\times\sqrt{b}$ او $\sqrt{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ چې $b\neq 0$ دي د پـایلي په توگه د ټولو حقیقي عددونو لپاره تشریح کړې د پایلې د تطبیق کولو لپاره عددي مثالونه ورته و وایاست. او څـو لنډ مثالونـه پـه ځانگړې توگه د زده کوونکو په واسطه هم حل کړې تر څو زده کوونکي هر یو د پوښتنو په حلولو کـې د سـتونزو پرتـه ځوابونـه پـه لاس راوړلای شي. ډېره هڅه وکړئ چې زده کوونکو ته فعاله برخه په کې ورکړئ او د ستونزو درلودلو پـه صـورت کـې مرسـته او لارښوونه وکړئ.

6- د لوست تحکیم:

د لوست د ښه تحکیم او پیاوړتیا لپاره ددې لوست مثالونو ته ورته پوښتنې په ټولگي کې حل کړئ او زده کوونکو ته زیاته برخـه پـه کې ورکړئ. د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړئ.

7- د درس د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

د زده کړې له پلوه د ځان د ډاډمن کیدو په هکله د جذرونو د ضرب او تقسیم د کلـي قـانون د تطبیـق لپـاره لـه زده کوونکـو څخـه پوښتنې وکړئ او داسې پوښتنې ورباندې حل کړئ.

$$1-\ \sqrt{121b^2}=?\qquad 2-\ \sqrt{400a^2}=?$$

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

ځنې وخت د داسې جذرونو سره مخامخ کیږو چې د ځینو عملیو له سرته رسولو پرته نشو کولای هغه ساده کړو خو د عملیـو پـه سرته رسولو سره کولای شو وروستی ساده شکل یې په لاس راوړو لکه لاندې مثالونه:

$$(1)\ \sqrt{3}\times\sqrt{6}=\sqrt{3\cdot 6}=\sqrt{18}=\sqrt{9\cdot 2}=\sqrt{9}\cdot\sqrt{2}=3\sqrt{2}$$

$$(2)\ \sqrt{10}\sqrt{30}=\sqrt{10\cdot 30}=\sqrt{300}=\sqrt{3\cdot 100}=\sqrt{3}\cdot\sqrt{100}=10\sqrt{3}$$

$$(3)\ \sqrt{5}\cdot\sqrt{35}=\sqrt{5\cdot 35}=\sqrt{175}=\sqrt{25\cdot 7}=\sqrt{25}\cdot\sqrt{7}=5\cdot\sqrt{7}$$

$$(4)\ \sqrt{72}\div\sqrt{8}=\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{8}}=\sqrt{\frac{72}{8}}=\sqrt{9}=3$$

$$(5)\ \sqrt{28}\div\sqrt{7}=\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}}=\sqrt{\frac{28}{7}}=\sqrt{4}=2$$

$$(6)\ \sqrt{10}\div\sqrt{2}=\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{2}}=\sqrt{\frac{10}{2}}=\sqrt{5}$$

$$(7)\ 10\div\sqrt{5}=\frac{10}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{100}}{\sqrt{5}}=\sqrt{\frac{100}{5}}=\sqrt{20}=\sqrt{4\cdot 5}=2\sqrt{5}$$

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه

1- لاندی افادې ساده کړئ.

$$a)\sqrt{144a^2}=\sqrt{144}\cdot\sqrt{a^2}=\sqrt{12\cdot12}\cdot\sqrt{a^2}=\sqrt{(12)^2}\cdot\sqrt{a^2}=12\cdot a$$

$$b)\sqrt{169a^2}=\sqrt{169}\cdot\sqrt{a^2}=\sqrt{13\cdot13}\sqrt{a^2}=\sqrt{(13)^2}\cdot\sqrt{a^2}=13a$$

$$c)\sqrt{0,003}=\sqrt{\frac{3}{1000}}=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{1000}}=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10.100}}=\frac{\sqrt{3}}{10\sqrt{10}}$$

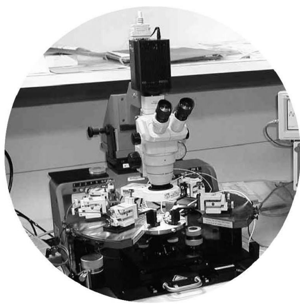
$$d)\sqrt{36}\cdot\sqrt{64}=6\cdot8=48$$

$$e)\sqrt{0,28}=\sqrt{\frac{28}{100}}=\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{100}}=\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{100}}=\frac{\sqrt{4\cdot7}}{\sqrt{100}}=\frac{2\sqrt{7}}{10}=\frac{\sqrt{7}}{5}$$

2- لاندې افادې ساده کړئ

$$a)\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}}=\sqrt{\frac{18}{6}}=\sqrt{3} \quad , \quad b)\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{5}}=\sqrt{\frac{25}{5}}=\sqrt{5}$$

$$c)\sqrt{\frac{81a^2}{125c^6}}=\frac{\sqrt{81a^2}}{\sqrt{125c^6}}=\frac{\sqrt{9.9a^2}}{\sqrt{25.5(c^3)^2}}=\frac{\sqrt{9\cdot9}\sqrt{a^2}}{\sqrt{25}\cdot\sqrt{5}\sqrt{c^6}}=\frac{9a}{5\cdot\sqrt{5}\ c^3}$$



1-8: د توان لرونکي عددونو ضرب

د درسي کتاب (23) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	● زده کوونکي د توان لرونکو عددونو د ضرب او د هغه د قوانينو په مفهوم پوه شي. ● زده کوونکی وکړای شي توان لرونکي عددونه يو له بل سره ضرب، عمومی قاعدې او قوانين ورباندې تطبيق کړي. ● زده کوونکي د اړتيا په وخت کې د توانونو د ضرب قوانين وکاروي او ګټه به ورڅخه واخلي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، د له ييز او يو کسيز کار.
3- **مرستندويه مواد**:	د اړتيا وړ درسي مواد
4- **ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته په لنډ ډول د تير لوست ارزونه وکړئ. بيانوی لوست په داسې پوښتنو سره پيل کړئ. ايا په لابراتوارونو کې د جسم د لوی ښودلو آله پيژنئ؟ که زده کوونکي ځواب ووايې ښه به وي او که نه تاسو ورته ووايـاست (ميکروسکوب) آيا پوهيږئ چې ميکروسکوب څو عدسيې لري؟ او د هرې يوې دنده څه شی ده؟ آيا پوهيږئ کومه عدسيه يو جسم د 2^2 په اندازه ښيي؟ او کومه عدسيه تصوير يا څيره د 2^3 په برابر غټوي؟ که چيرې زده کوونکي ستونزې ولري. تاسو ورته و واياست: ميکروسکوب دوه عدسيې لري چې يوه يې جسم ته نژدې هغه يو جسم د 2^2 برابره ښيي او بله يې چې سترګی ته نژدې ده تصوير يا څيره د 2^3 برابر لويوي. آيا ويلای شئ که چيری $\frac{1}{2}$، دوه برابره يعنی $\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}$ لوئيږي او که کوچنی کيږي که زده کوونکي ستونزې ولري تاسو ځواب ورکړئ.

5- **د لوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

ښاغلی ښوونکي درېو زده کوونکو ته بلنه ورکړئ چې په وار سره د کتاب 23 مخ فعاليت پر تخته باندې سرته ورسوي او تش ځايونه په مناسبو عددونو سره ډک کړي که چيرې ستونزې ولري تاسو داسې کار وکړئ.

$$5^6 = 5^2 \times 5^4 = 5^3 \times 5^3 = 5^4 \times 5^2 = 5^5 \times 5^1 = 15625$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{10} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 \times \left(\frac{2}{5}\right)^8 = \left(\frac{2}{5}\right)^3 \times \left(\frac{2}{5}\right)^7 = \left(\frac{2}{5}\right)^9 \times \left(\frac{2}{5}\right)$$

$$a^5 = a^4 \times a^1 = a^3 \times a^2 = a^2 \times a^3$$

او بیا عمومی حالت د $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ د مثالونو په حلولو سره تشریح کړئ. له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړئ: په پورته فعالیت کې توانونه او قاعدې څه ډول وینی؟ ښایې زده کوونکي ووایې په هره افاده کې د ضرب د اجزاو قاعدې سره یوشان خو، توانونه یې مختلف دي. که هغوی ستونزه ولري، تاسو یې ورته و وایاست.

بیا پوښتنه وکړئ آیا د ټولو حدونو د توانونو د جمعې حاصل یو له بل سره مساوی دی. که زده کوونکي و وایي هو. ښه بـه وي. له هغه پرته تاسو ورته و وایاست او عمومی پایله د کتاب له مخې او همدارنګه. د مساوي قاعدو او توانونو رابطه تشریح کړئ. بیا یوه زده کوونکي ته دنده ورکړئ چې لومړی مثال پر تخته باندې حل کړي.

زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشئ. د کتاب (24) مخ فعالیت په خپلو ډلو کې سرته ورسوئ. د ستونزو په صورت کې ور سره مرسته او لارښوونه وکړئ.

په پای کې د هرې ډلې استازی دې خپل کار او فعالیت نورو ته تشریح کړي تر څوډلې تیر وتنی پیدا او سمې یې کړي.

په پای کې د پورته فعالیت نتیجه چې $\left(a^n\right)^m = a^{m \cdot n}$ دی د ټولو حقیقي عددونو لپاره زده کوونکو ته تشریح او په مثالونو کې څرګند کړئ. د همدې مخ دویم مثال د زده کوونکو په واسطه حل او کار وکړئ.

وروسته د ضرب بل عمومی حالت $(a \times b)^n = a^n \times b^n$ زده کوونکو ته د مثالونو په واسطه تشریح او دریم مثال د یو زده کوونکی په واسطه حل کړئ. د ستونزو د شتون په صورت کې ور سره مرسته او لارښوونه وکړئ.

6- **د لوست تحکیم**: (۷**دقیقې**)

د لوست د ښه تحکیم او پیاوړتیا لپاره د هر مثال په ډول پوښتنې ورکړئ تر څو زده کوونکي یې حل کړي. د اړتیا په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړئ او یا زده کوونکي په خپلو منځو کې د لوست سره سم پوښتنې مطرح او حل کړي. یا داسې پوښتنې ورکړئ.

1) $2^{-1} \cdot 3^{-1} = ?$ 2) $\left(2x^2y^2\right) = ?$ 3) $5^4 \cdot 5 = ?$

7- **د درس د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

ددې لپاره چې ښوونکی د لوست له زده کړي ډاډمن شي لازمه ده چې د لوست د عمومي حالتونو په برخه کې له زده کوونکو **څخه پوښتنې وکړي. زده کوونکي د لوست په پوهیدو باید د مثالونو په ډول پوښتنې حل کړای شي تر څو د ریاضی مینه وال شي.**

8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

ځنې وخت توان لرونکي افادې د توان او قاعدو له مخې توپیر لري مورږ د ځینو عملیو په سرته رسولو سره هغه په یوه مساوی قاعده یا توان سره لیکلای شو لکه:

$$8^3 + 2^9 = \left(2^3\right)^3 + 2^9 = 2^9 + 2^9 = 2 \cdot 2^9$$

$$(-a)^n \neq -a^n$$

$$1^n = +1$$

زده کوونکو ته وښایاست

$$(5+2)^2 \neq 5^2 + 2^2 \qquad (7-2)^2 \neq 7^2 - 2^2$$

$$7^2 \neq 25 + 4 \qquad 5^2 \neq 49 - 4$$

$$49 \neq 29 \qquad 25 \neq 45$$

8- **د پوښتنو او تمرین ځوابونه**:

د ضرب هره یوه افاده د طاقت په ډول ولیکئ:

(1) $6^2 \cdot 6^3 = 6^{2+3} = 6^5$, (2) $(0,2)^2 \cdot (0,2)^2 = (0,2)^{2+2} = (0,2)^4$

(3) $\left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^{4+3} = \left(\frac{1}{2}\right)^7$, (4) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-7} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-5} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-7+(-5)} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-12}$

(5) $5^4 \cdot 5 = 5^{4+1} = 5^5$, (6) $27 \cdot 5^3 = 3^3 \cdot 5^3 = (3 \cdot 5)^3 = (15)^3$

(7) $(a\,bc)^7 = a^7b^7c^7$, (8) $a^5b^5c^5 = (abc)^5$

(9) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3 = (2 \cdot 3 \cdot 5)^3 = (30)^3$, (10) $81a^2 = 9 \cdot 9a^2 = (9a)^2$

(11) $2^{-1} \cdot 3^{-1} = (2 \cdot 3)^{-1} = (6)^{-1}$, (12) $(10^2)^3 = (10)^{2\cdot 3} = 10^6$

(13) $(7^{10})^3 = (7)^{10\cdot 3} = 7^{30}$, (14) $(2x^2y^3)^4 = 2^4 \cdot (x^2)^4 \cdot (y^3)^4 = 2^4x^8y^{12}$

(15) $(8^4)^{-1} = 8^{4(-1)} = 8^{-4}$



1-9: د توانونو ویش (تقسیم)

د درسي کتاب (25) مخ   د لوست وخت(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** -**پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	• زده کوونکي د توان لرونکو عددونو د ویش او د هغه د قوانینو په مفهوم پوه شي. • زده کوونکی وکړای شي هغه توان لرونکي عددونه چې عینی قاعدې او یا مختلفې قاعدې ولري یو پر بل باندې وویشي او عمومي قوانین وربانديې تطبیق کړای شي. زده کوونکي د عمومي قوانینو په ارزښت پوه او د اړتیا په وخت کې یې وکاروي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، تشریحي، ډله ییز اویو کسیز کار
3- **مرستندویه مواد**:	د اړتیا وړ درسي مواد
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تیر لوست ارزونه په لنډ ډول وکړئ، بیانوی لوست په داسې پوښتنو سره پیل کړئ: تاسو د کتاب په مخامخ شکلونو کې چې عینی عکسونه دي د پرتلې له مخې په دوه ډوله لوی او کوچني عکسونه وینئ چې کوچني عکسونه د لویو عکسونو د $\frac{1}{2}$ په اندازه دي. آیا ویلای شئ چې د ریاضي له کومې عملیې څخه کار اخیستل شوی دی؟ که چیرې زده کوونکي ځواب وواېي ښه به وي له هغه پرته تاسو ورته و وایاست: د تقسیم له عملیې څخه کار اخیستل کیږي؟ له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړئ. آیا کولای شئ ضرب ته ورته دویش دوه طاقتونو ته اړیکه پیدا کړئ؟ که چیرې زده کوونکي سم ځواب و ویلای شي ښه به وي. له هغه پرته هڅه وکړی زده کوونکی ځواب ته نژدې کړئ. ورته و وایاست: د ضرب په ډول کولای شو د ویش لپاره هم توان لرونکو عددونو ته رابطه پیدا کړو.

5- **د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې**:

یوه زده کوونکي ته بلنه ورکړئ چې د کتاب (25) مخ فعالیت سرته ورسوي او تش ځایونه په مناسبو عددونو سره ډک کړي. د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه ورسره وکړئ. بیا د مقسوم، مقسوم علیه او دویش د حاصل د توانونو تر منځ اړیکه ورته تشریح کړئ د ویش د ټولو طاقتونو لپاره چې قاعدې یې مساوي وي د رابطو او قوانینو د تطبیق د ټولو حقیقي عددونو لپاره ورته توضیح او څرګند کړئ او له توضیح کولو وروسته عمومي حالت د $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ زده کوونکو ته د مثالونو په واسطه تشریح کړئ.

زده کوونکو ته په وار سره بلنه ورکړئ چې دکتاب (25) مخ مثال په داسې حال کې حل کړي چې د عمومي حالت له تطبيق څخه کار واخلي

زده کوونکي په مناسبو ډلو وويشئ د کتاب د (26) مخ فعاليت ورته ورکړئ چې په خپلو ډلو کې کار وکړي د کار څارنه وکړئ. د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه ورته وکړئ.

بيا د فعاليت پايله د $\left(\frac{a^n}{b^n}\right)=\left(\frac{a}{b}\right)^n$ $b \neq 0$ عمومي حالت په واسطه د ټولو حقيقي عددونو لپاره په مثالونو کې څرګند او توضيح کړئ او د ښه پوهيدو لپاره د همدې مخ دويم مثال هم پر تخته باندې زده کوونکو ته حل او د حل کولو په وخت کې زده کوونکي هم برخمن کړئ.

6- د لوست تحکيم:

د لوست د ښه تحکيم او پياوړتيا لپاره د حل شوو مثالونو په ډول لکه $\frac{17^6}{17^3}$ او $9^3 \div 3^3$ پوښتنې ورکړئ چې حل يې کړي او د اړتيا په وخت کې ور سره مرسته او لارښوونه وکړئ.

7- د درس د پايلې ارزونه: (5) **دقيقې**

ددې لپاره چې ښوونکی د لوست له زده کړې ډاډمن شي لازمه ده چې د لوست د عمومي حالتونو په برخه کې زده کوونکو ته پوښتنې ورکړي او وېې ازموي چې حل يې کړي.

د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

ځنې وخت توان لرونکي افادې د توان او قاعدې له مخې په صورت او مخرج کې توپير لري، خو د ځينو عمليو په سرته رسولو سره يې په مساوي قاعدو سره بدلولای شو. د مثال په توګه:

$$\frac{16^3}{2^3}=\frac{(2^4)^3}{2^3}=\frac{2^{12}}{2^3}=2^{12-3}=2^9$$

$$\frac{a^{n+1}}{a^n}=\frac{a^n\cdot a}{a^n}=a$$

8- د پوښتنو او تمرين ځوابونه:

$$(1)\quad \left(\frac{1}{2}\right)^4 \div \left(\frac{1}{2}\right)^3=\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^4}{\left(\frac{1}{2}\right)^3}=\left(\frac{1}{2}\right)^{4-3}=\frac{1}{2}\quad ,\qquad (2)\quad (13)^7 \div (13)^8=\frac{(13)^7}{(13)^8}=(13)^{7-8}=13^{-1}$$

$$(3)\quad \frac{12^6}{12^5}=(12)^{6-5}=12\qquad ,\qquad (4)\quad \frac{7^5}{7^3}=7^{5-3}=7^2=49$$

$$(5)\quad \frac{8^5}{8^3}=8^{5-3}=8^2=64\qquad ,\qquad (6)\quad 6^3 \div 2^3=\frac{6^3}{2^3}=\left(\frac{6}{2}\right)^3=3^3$$

2- په مثال کې و ښاياست چې:

$$a^m - a^n \neq a^{m-n}$$

$$(a-b)^n \neq a^n - b^n$$

حل: که چیرې $m=5, n=3$ و $a=3$ وي

$$3^5-3^3\neq 3^{5-3}$$
$$243-27\neq 3^2$$
$$216\neq 9$$

همدرانگه که چیرې $b=4, n=3$ او $a=7$ وي.

$$(a-b)^n\neq a^n-b^n$$
$$(7-4)^3\neq 7^3-4^3$$
$$3^3\neq 343-64$$
$$27\neq 279$$

$2^3 = ?$
$2^0 = ?$
$2^{-1} = ?$

10-1: صفر او منفي توان

د درسي کتاب (27)مخ **د لوست وخت (1 ساعت)**

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	● زده کوونکي د صفر او منفي توانونو په مفهوم پوه شي. ● زده کوونکي وکړای شي د صفر او منفي توانونو په لرلو سره عمليې سرته ورسوي. ● د عمليو په سرته رسولو کې د صفر او منفي توانونو په ارزښت پوه شي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، تشريحي، ډله ييز او يو کسيز کار
3- **مرستندويه مواد**:	د اړتيا وړ درسي مواد
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست ارزونه وکړئ. بيانوی لوست په داسې پوښتنو سره پيل کړئ. د 2^3 څه معنا لري؟ ښايي چې زده کوونکي د تير لوست په ياد سره ځواب ووايي چې 2 درې وارې په خپل ځان کې ضرب کيږي. بيا پوښتنه وکړئ: 2^0 څه معنا لري؟ او همدارنگه 2^{-1} څه معنا لري؟ يا داسې و واياست: آيا کولی شو د 2^0 مساوي عدد پيدا کړو؟ آيا عددونه د منفي په توان سره هم ليکلای شو؟ ددې ټولو پوښتنو د ځوابونو د پوهيدو لپاره لاندې فعاليتونه په گډه سره سرته ورسوئ.

5- **د لوست بهير او فعاليت (28) دقيقې**:

ښاغلی ښوونکيه! يو توان لرونکی عدد لکه 2^6 پر تخته باندې وليکئ او يوه زده کوونکي ته بلنه ورکړئ چې همدغه توان لرونکی عدد د توان د لږيدو په لورې داسې وليکي چې 2 په توان د صفر شي او د هر يوه قيمت تر لاندې هم وليکي د ستونزو په صورت کې ور سره مرسته او لارښوونه وکړئ.

2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
64	32	16	8	4	2	?

ښايي چې زده کوونکي د 2^0 په قيمت کې ستونزه ولري. د هغو د ستونزو د حل کولو لپاره د ويش له عمليې څخه گټه واخلئ.

$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{2^6}{2^6} = \quad 2^{6-6} = 2^0\\[2ex] \dfrac{2^6}{2^6} = \dfrac{2.2.2.2.2.2}{2.2.2.2.2.2} = 1\end{array}\right\} \Rightarrow 2^0 = 1$$

آيا د پورته مساواتونو له پرتله کولو څخه ويلای شئ چې 2^0 مساوي له څو سره کيږي.

زده کوونکي وايي هو د $2^0 = 1$ ورته و واياست اوس د 2^0 لاندې 1 ليکلای شو.

بیا یو زده کوونکي را وغواړئ چې د کتاب (27) مخ فعالیت پر تخته باندې سرته ورسوي او جدول بشپړ کړي.

توان لرونکی عدد	$a^4 \div a$	$a^3 \div a$	$a^2 \div a$	$a \div a$
حاصل یې	a^3			

زده کوونکي جدول د ښوونکي په مرسته او لارښوونه سره ډکوي. د جدول په برخه کې لاندې پوښتنې وکړئ:

- د جدول د لومړۍ لیکې او دویمې لیکې تر منځ څه ډول اړیکه شته؟

زده کوونکي ځواب وایي په لومړۍ لیکې کې عدد په توان او په دویمه لیکه کې قیمت لیکل شوی دی.

- آیا د توان لرونکو عددونو تر منځ او د قیمتونو تر منځ څه ډول اړیکي شته دی؟

زده کوونکي ځواب وایي هر توان لرونکی عدد له خپل مخکینې توان لرونکی عدد څخه کوچنی او هر مخکینی عدد په 2 ویشل شوی او وروستی عددور څخه لاس ته راغلی دی.

اوس ویلای شئ چې د 2^0 لپاره کوم قیمت لاس ته راځي. ځواب وایي د 1 عدد

زده کوونکي په مناسبو ډلو و ویشی چې لاندې فعالیت په ډلو کې له بحث کولو وروسته سرته ورسوي. ورته و وایاست $a \neq 0$ دی.

زده کوونکي په ډلو کې جدول بشپړ کوي چې a^0 هم په لاس راوړي. پوښتنه وکړئ کومه ډله ویلای شي چې a^0 مساوي له څو سره کیږي که چیرې ستونزې ولري تاسو ورته و وایاست چې $a^0 = 1$ کیږي او داسې یې ورته تشریح کړئ.

د پورته فعالیتونو څخه داسې پایله لاسته راځي چې پرته له صفره بل هر عدد چې توان یې صفر وي مساوي له یو سره کیږي یعنې: $(18)^0 = 1$, $(100)^0 = 1$, $(20500)^0 = 1$, $(ab)^0 = 1$, $b \neq 0$, $a \neq 0$

بیا له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړئ له صفر څخه وروسته کوچني کوم عددونه پیژنئ؟

زده کوونکي ځواب وایي منفي عددونه دي.

پوښتنه وکړی که چیرې یو عدد په منفی توان سره وجود ولري د هغه په اړه څه ویلای شئ بیا د 3^3 توان لرونکی عدد پر تخته باندې ولیکئ، یوه زده کوونکی ته و وایاست چې همدغه عدد د توان د لږیدو په لوري ولیکي 3^{-1} او 3^{-2} پورې ادامه ورکړئ.

او د هر یو ه لاندې قیمت ولیکي د ستونزې په صورت کې ور سره مرسته او لارښوونه وکړئ.

3^3	3^2	3^1	3^0	3^{-1}	3^{-2}
27	9	3	1	$\boxed{\frac{1}{3}}$	$\boxed{\frac{1}{9}}$

که چیرې زده کوونکي د 3^{-1} او 3^{-2} د قیمت په برخه کې ستونزې ولري نو د ویش او اختصار له عملیو څخه دې کار واخلي تر څو هغوی د منفي توان مفهوم ته نژدې شي.

$$\left.\begin{array}{l} \frac{3^2}{3^3} = 3^{2-3} = 3^{-1} \\ \frac{3^2}{3^3} = \frac{3 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{1}{3} \end{array}\right\} \Rightarrow 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

أيا د پورته مساواتو له پر تله کوولو څخه ويلای شئ چې 3^{-1} مساوي له څو سره کيږي.

تاسو وليدل چې $\frac{1}{3} = 3^{-1}$ کيږي نو 3^{-1} تر لاندې $\frac{1}{3}$ ليکلای شو.

په همدې ډول:

$$\left.\begin{array}{l} \frac{3^1}{3^3} = 3^{1-3} = 3^{-2} \\ \frac{3^1}{3^3} = \frac{\cancel{3}}{\cancel{3}\cdot 3\cdot 3} = \frac{1}{3\cdot 3} = \frac{1}{3^2} \end{array}\right\} \Rightarrow 3^{-2} = \frac{1}{3^2}$$

پوښتنه وکړی، آ يا د پورته مساواتو له پرتله کولو څخه ويلای شئ چې 3^{-2} مساوي له څو سره کيږي. ورته و واياست ليدل کيږي چې $\frac{1}{3^2} = 3^{-2}$ کيږي يا $\frac{1}{9} = 3^{-2}$ کيږي نو د 3^{-2} ترلاندې $\frac{1}{9}$ ليکو په همدې توګه زده کوونکو ته په ډله ييزه توګه دنده ورکړئ چې د پورتني جدول له مخې د a^{-1} او a^{-2} چې $a \neq 0$ وي افادې وليکي او لاندې جدول بشپړ کړئ.

توان لرونکی عدد	$a^3 \div a$	$a^2 \div a$	$a \div a$	$a^0 \div a$	$a^{-1} \div a$
حاصل يې	a^2				

ښاغلی ښوونکی دې د جدول له بشپړولو وروسته عمومي قاعده داسې ورته تشريح کړي.

- د پورته فعاليت څخه داسې پايله په لاس راځي چې د a ټولو حقيقي عددونو لپاره په داسې حال کې چې $a \neq 0$ وي $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ يا په بل عبارت هر توان لرونکی عدد چې له صورت څخه مخرج او يا له مخرج څخه صورت ته وړل کيږي د توان علامه يې بدلون مومي يعنې که مثبت وي منفي او که منفي وي مثبت کيږي **لکه**: $a^{-7} = \frac{1}{a^7}$, $5^9 = \frac{1}{5^{-9}}$ او داسې

6- **د لوست تحکيم**:

د لوست د ښه تحکيم او پياوړتيا لپاره د کتاب مثالونه زده کوونکو ته ورکړئ چې حل يې کړي او د اړتيا په وخت کې ور سره مرسته او لارښوونه وکړئ.

7- **د درس د پايلې ارزونه**: (5) **دقيقې**

ددې لپاره چې ښوونکی ډاډمن شي د حل شوو مثالونو په ډول پوښتنې زده کوونکو ته ورکړئ ويې ازموئ چې کولای شي خپله پوهه د پوښتنو په حل کولو کې وښيي.

د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ څخه په کار اخيستلو سره لاندې مرحلې په پام کې ونيسئ. که چيرې $m = n$ وي په دې صورت کې لرو

$$a^m \div a^m = a^{m-m} \ldots\ldots..1$$
$$a^m \div a^m = 1 \ldots\ldots\ldots..2$$
$$a^0 = 1$$

د 1 او 2 رابطو پرتلې ليکلای شو:

که چيری $m < n$ وي.

$$a^m \div a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^m \cdot a^{-n} = a^{m+(-n)} = a^{m-n}$$

$$\left\{\begin{array}{l} \frac{x^3}{x^5} = \frac{x \cdot x \cdot x}{x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x} = \frac{1}{x^2} \\ x^3 - x^5 = x^{3-5} = x^{-2} \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{1}{x^2} = x^{-2}$$

د 1او2 رابطو له پرتلې څخه عمومي حالت داسې ليکو:

په عمومی توگه $a^{-p} = \frac{1}{a^p}$

8- **د پوښتنو او تمرين ځوابونه**:

(1) لاندې افادې دمثبت توان په ډول وليکئ.

a) $5^{-2} = \frac{1}{5^2}$

b) $\left(\sqrt{7}\right)^{-5} = \frac{1}{\left(\sqrt{7}\right)^5}$

c) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3} = \frac{1}{\left(\frac{1}{3}\right)^3} = \frac{1}{1} \cdot \left(\frac{3}{1}\right)^3 = 3^3$

d) $(2\pi)^{-3} = \frac{1}{(2\pi)^3}$

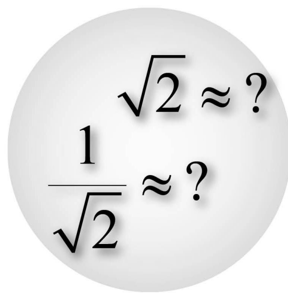
2- لاندې هره يوه افاده د منفي توان په ډول وليکئ.

a) $0{,}0001 = \frac{1}{10000} = \frac{1}{10^4} = 10^{-4}$

b) $\frac{1}{b^2} = b^{-2}$

c) $\frac{1}{6^4} = 6^{-4}$

d) $\frac{1}{3^{11}} = 3^{-11}$



11-1: کسري توانونه او قوانين يې

د درسي کتاب (29) مخ **د لوست وخت (1 ساعته)**

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**:	• زده کوونکي په کسري توانونو او د هغه د قوانينو په مفهوم پوه شي. • زده کوونکي وکړای شي په کسري توانونو کې د هغه د قوانينو سره سم عمليې سرته ورسوي. • زده کوونکي د اړتيا په وخت کې د هغو د عمومي قوانينو په کارونې پوه شي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، تشريحي، ډله ييز او يو کسيز کار.
3- **مرستندويه مواد**:	
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست ارزونه په لنډ ډول وکړئ او نوی لوست پيل کړئ. له زده کوونکو څخه و پوښتئ. تاسو د توانونو له قوانينو سره بلد ياست. څوك د هغو يو، يو مثال ويلای شي؟ ښايي چې زده کوونکي ځواب ووايې او له هغه پرته يوه لنډه کتنه ورته وکړئ. آيا کسري توانونه هم شته؟ آيا $\sqrt[n]{a}$ د کسري توان په شکل ښودلای شو؟ که چيرې زده کوونکي ځواب و نشي ويلای تا سو ورته و واياست. څرنگه چې په تامو توانونو کې قوانين وجود لري نو کسري توانونه هم شته او د کسري توانونو لپاره هم هغه قوانين سم دي. او همدارنگه $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$ په شکل سره ښيو، يعنې د توانونو قوانين په کسري توانونو باندې هم تطبيق کولای شو.

5- **د لوست بهير او فعاليت**(28) **دقيقې**:

دوه زده کوونکي په وار سره را وغواړئ چې په ترتيب د $\sqrt{16}$ او $\sqrt{-16}$ همدارنگه د $\sqrt[3]{8}$ او $\sqrt[3]{-8}$ جذرونه يو له بله سره پر تخته باندې پرتله کړئ. او و وايئ د حقيقي عدددونو په سيټ کې کوم يو يې جذر لري او کوم يو يې جذر نه لري. او جذرونه يې له څو سره مساوي کيږي. که چيرې زده کوونکي ستونزې ولري د هغو په برخه اخيستنې، تاسو پورتني جذرونه ورته تشريح کړئ. او ورته و واياست چې منفي عددونه جذر مربع نه لري. ځکه د حقيقي عددونو په سيټ کې داسې يو عدد نشته که چيرې دوه ځلې په خپل ځان کې ضرب شي تر جذر لاندې عدد لاس ته راکړي که چيرى پورتنى پوښتنې $\sqrt{16}$ او $\sqrt{-16}$ په پام کې ونيسو او په فرضي توگه د $\sqrt{-16}$ د (-4) عدد وبولو نو $(-4)(-4) = 16$ کيږي نه -16 او $\sqrt{16} = \pm 4$ کيږي نو وايو چې $\sqrt{16} \neq \sqrt{-16}$ دی.

او همدارنگه ويلای شو چې دريم جذر د حقيقي عددونو په سيټ کې پيدا کولای شو يعنې

$\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2 \cdot 2 \cdot 2} = \sqrt[3]{(2)^3} = 2$ او $\sqrt[3]{-8} = \sqrt[3]{(-2)(-2)(-2)} = \sqrt[3]{(-2)^3} = -2$ کيږي بيا پوښتنه وکړئ اوس کولای شو $\sqrt{a}$ او $\sqrt[n]{a}$ د توان په شکل وليکو؟

که زده کوونکي ستونزې ولري، تاسو ورته و وایاست د پورتنیو پوښتنو له حل کولو څخه لیکلای شو $\sqrt{a}=a^{\frac{1}{2}}$ او $\sqrt[n]{a}=a^{\frac{1}{n}}$

سره ولیکو. چې دلته 2 او n د جذر درجې، $\frac{1}{2}$ او $\frac{1}{n}$ د a عدد کسري توانونه بلل کیږي.

په عمومي توګه د $\sqrt[n]{a}$ لپاره که چیرې $a>0$ او n جفت یا تاق وي د ټولو حقیقي عددونو لپاره قیمت ورته پیدا کولای شو.

او که چیرې $a\langle 0$ وي او n جفت د حقیقي عددونو په سیټ کې قیمت نه لري او د n تاق لپاره قیمت لري لکه پورته مثالونه.

زده کوونکي په ډلو وویشئ د کتاب (30) مخ فعالیت ورته ورکړئ چې په ډلو کې له مشورې وروسته حل کړی او تش ځایونه یې په مناسبو عددونو سره ډک کړي. د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړئ. او بیا لاندې عمومي حالت ورته تشریح کړئ.

$$ma^{1/n}\pm ba^{1/n}=(m\pm b)a^{1/n}=(m\pm b)\ \sqrt[n]{a}$$

داسې ورته و وایاست: که چیرې قاعدې او کسري توانونه سره مساوي وي د a اختیاري حقیقي قیمتونو لپاره چې $a\neq 0$ پورتنی حالت دتطبیق وړ دی. او د کتاب د هر مخ مثال د یوه زده کوونکي په واسطه حل کړئ.

همدارنګه د ویش په عملیه کې د $\frac{a^{\frac{1}{m}}}{a^{\frac{1}{n}}}=a^{\frac{1}{m}-\frac{1}{n}}=a^{\frac{n-m}{mn}}=\sqrt[mn]{a^{n-m}}$ عمومي حالت زده کونکو ته تشریح کړئ او ورته و وایاست د پخوا په څیر که چیرې د ویش په عملیه کې قاعدې مشابه او کسري توانونه مختلف یا مساوي وي د a ټولو حقیقي قیمتونو لپاره په داسې حال کې چې $a\neq 0$ وي صدق کوي، او د کتاب اړوند مثال د یوه زده کوونکي په واسطه حل او پاملرنه ورته وکړئ چې زده کوونکي مثال څه ډول حل کوي.

په همدې ډول د $a^{\frac{1}{n}}b^{\frac{1}{n}}c^{\frac{1}{n}}=(abc)^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{abc}$ عمومي حالت له مثال سره کار کړئ په پای کې $\left(a^{\frac{1}{n}}\right)^{\frac{1}{m}}=a^{\frac{1}{n}\cdot\frac{1}{m}}=a^{\frac{1}{n\cdot m}}=\sqrt[nm]{a}$ شکل زده کوونکو ته تشریح او مثال یې د زده کوونکو په واسطه حل کړئ.

6- **د لوست تحکیم**:

د لوست د ښه تحکیم لپاره ددې لوست ټول مثالونه په وار سره د زده کوونکو په واسطه حل او د مثالونو د حل کولو په وخت کې دې د عمومي حالتونو تطبیق په پام کې ونیسي تر څو عمومي حالتونه د پوښتنو په حل کولو کې تطبیق کړي.

7- **د درس د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

ددې لپاره چې ښوونکی ډاډمن شي د حل شوو مثالونو او عمومي حالتونو په ډول دې زده کوونکو ته پوښتنې ورکړي چې هغوی وکولای شي خپله پوهه د پوښتنو په حل کولو کې وښیي. کولای شئ چې ځنې پوښتنې په شفاهي توګه ورکړئ او هغوی یې بیان کړي.

8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

ښاغلی ښوونکیه! په کسري توانونو کې هم، تبدیلي، اتحادي او توزیعي خاصیتونه وجود لري او لاندې حالتونه په عددي مثالونو کې ښودلای شو.

I که چیرې $a>0$ او n جفت وي: $\left\{\begin{array}{l}\sqrt[n]{a}+b\sqrt[n]{a}=b\sqrt[n]{a}+\sqrt[n]{a}\\ \sqrt[n]{a}\cdot\sqrt[n]{b}=\sqrt[n]{b}\cdot\sqrt[n]{a}\end{array}\right\}$ د تبدیلي خاصیت.

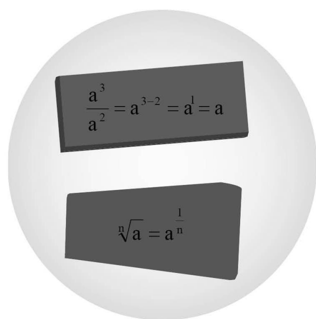
II :په عمومي توګه که چیرې $a>0$ او n جفت وي:

$$b\sqrt[n]{a}+(c\sqrt[n]{a}+d\sqrt[n]{a})=(b\sqrt[n]{a}+c\sqrt[n]{a})+d\sqrt[n]{a}$$

$$(\sqrt[n]{a}\cdot\sqrt[n]{b})\sqrt[n]{c}=\sqrt[n]{a}(b\sqrt[n]{a}\cdot c\sqrt[n]{a})$$

III : په عمومي توګه که چیرې $c>0, b>0, a>0$ او n جفت وي.

توزیعي خاصیت: $\sqrt[n]{a}(\sqrt[n]{b}+\sqrt[n]{c})=\sqrt[n]{a}\cdot\sqrt[n]{b}+\sqrt[n]{a}\cdot\sqrt[n]{c}=\sqrt[n]{a\cdot b}+\sqrt[n]{a\cdot c}$



12-1: د کسرونو گویا او یا ناطق کولو عملیه:

د درسي کتاب (31) مخ درس وخت(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	زده کوونکي د کسرونو دگویا او یا ناطق کولو په مفهوم پوه شي. زده کوونکي وکړای شي یو کسر گویا یا ناطق کړي. زده کوونکي د ریاضي د مسلو د حل په وخت کې د کسر دگویا کولو په ارزښت پوه او کار ورڅخه واخیستلای شي.
2- **د زده کړې لارې:**	تشریحی، ډله ییز او یو کسیز کار
3- **مرستندویه مواد:**	د اړتیا وړ مواد یا چارتونه
4- **ورودي برخې توضیح:(5) دقیقې**	تا سو د $\sqrt{2}$ تقریبي قیمت پیدا کړای شو. آیا ویلای شئ چې $\frac{1}{\sqrt{2}}$ تقریبي قیمت څو دی؟ که چیرې زده کوونکي و وایې څرنگه چې د $\sqrt{2}\approx 1{,}414$ دی دا قیمت $\frac{1}{\sqrt{2}}$ په مخرج کې ږدو او بیا د $\frac{1}{1{,}414...}$ قیمت په لاس راوړو. باید ورته وویل شي چې دا یو ستونزمن کار دی. که چیرې د کسر په مخرج کې جذري عدد وي د کار د آسانتیا لپاره دا ډول عددونه باید له جذر څخه وباسو داسې چې د کسر په مخرج کې جذري عددونه وي ددې لپاره چې د یوه کسر د مخرج جذر له منځه یوسو څه ډول عملیه باید سرته ورسوو؟ په دې صورت کې دلوست بهیر ته پاملرنه وکړئ.

5- **د لوست بهیر او فعالیت(28) دقیقې:**

ښاغلی ښوونکی دې درې زده کوونکي په وار سره را وغواړي چې د کتاب (31) مخ فعالیت پر تختې سرته ورسوي او تش ځایونه په مناسبو عددونو سره ډک کړي. که چیرې زده کوونکي ستونزې ولري تاسو ور سره مرسته او لارښوونه وکړی او له هغه پرته تش ځایونه داسې ډک کړئ.

$$\sqrt{3}\times\boxed{?}=\sqrt{6}$$
$$\sqrt{3}\times\sqrt{2}=\sqrt{3\cdot 2}=\sqrt{6}$$
$$\sqrt{2}\times\boxed{}=\sqrt{2}\sqrt{2}=\sqrt{2\cdot 2}=2$$
$$\frac{15}{\sqrt{5}}=\frac{15\times\boxed{}}{\sqrt{5}\times\boxed{}}=\frac{15\boxed{}}{5}=3\times\boxed{}$$
$$\frac{15}{\sqrt{5}}=\frac{15\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}}=\frac{\cancel{15}^{3}\sqrt{5}}{\cancel{5}}=3\sqrt{5}$$

د پورتني فعالیت له مخې زده کوونکو ته و وایاست د یوه مخرج د جذر المربع د منځه وړلو لپاره د کسر صورت او مخرج د هغه په مخرج کې ضربوو چې مخرج یې په یوه ناطق عدد بدلیږي دغه عملیه د کسرونو ګویا او یا ناطق کولو عملیه بلل کیږي.

وروسته لومړی مثال د یوه زده کوونکي په واسطه حل کړئ او پاملرنه وکړئ چې زده کوونکي ګام په ګام د مثال حل په پام کې ونیسي.

زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشئ چې د کتاب (32) مخ فعالیت په ډله ییزه توګه سرته ورسوي او څارنه وکړي چې زده کوونکی ستونزي لري او که نه؟ د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه ورته وکړئ او بیا وروسته یې داسې تشریح کړئ که چیرې وغواړئ چې د مخرج دریم جذر له منځه یوسو. د دریم جذر د له منځه وړلو لپاره باید صورت او مخرج د داسې عدد په دریم جذر کې ضرب کړو تر څو تر جذر لاندې عدد د 3 توان ته پورته شي.

او بیا د همدې مخ مثالونه د زده کوونکو په واسطه پر تخته باندې حل کړئ او نورو زده کوونکو ته هم برخه ورکړئ چې خبرې وربانديې وکړي.

6- **د لوست تحکیم**:

د لوست د ښه تحکیم لپاره د حل شوو مثالونو په ډول پوښتنې زده کوونکو ته ورکړئ چې کار وربانديې وکړي او حل یې کړي د حلولو سم والي ته پاملرنه وکړئ که چیرې ستونزې ولري لارښوونه ورته وکړئ.

7- **د درس د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

ددې لپاره چې ښوونکی ډاډمن شي آیا زده کوونکو لوست زده کړی دی او که نه؟ د څو زده کوونکو په واسطه دې د حل شوو مثالونو په ډول پوښتنې پر تخته باندې حل شي. زده کوونکي دې وازمول شي چې د پوښتنو په حلولو کې مهارت سرته ورسوي.

8- **د ښوونکی لپاره اضافي معلومات**:

ښاغلی ښوونکي که چیرې زده کوونکي پوښتنې وکړي که په مخرج کې د جذر درجه له 3 څخه زیاته او یا په مخرج کې دوه حده وجود ولري تاسو کولای شئ د لاندې مثالونو څخه کار واخلئ او تشریح یې کړئ.

صورت او مخرج په $\sqrt[n]{a^{n-1}}$ کې ضربوو: $\frac{1}{\sqrt[n]{a}} = ?$

$$1)\ \frac{1}{\sqrt[n]{a}} = \frac{1\cdot\sqrt[n]{a^{n-1}}}{\sqrt[n]{a}\cdot\sqrt[n]{a^{n-1}}} = \frac{\sqrt[n]{a^{n-1}}}{\sqrt[n]{a\cdot a^{n-1}}} = \frac{\sqrt[n]{a^{n-1}}}{\sqrt[n]{a^{1+n-1}}} = \frac{\sqrt[n]{a^{n-1}}}{\sqrt[n]{a^{n}}} = \frac{\sqrt[n]{a^{n-1}}}{a}$$

$$2)\ \frac{1}{1-\sqrt{2}} = \frac{1+\sqrt{2}}{(1-\sqrt{2})(1+\sqrt{2})} = \frac{1+\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}-\sqrt{2}-\left(\sqrt{2}\right)^2} = \frac{1+\sqrt{2}}{1-2} = \frac{1+\sqrt{2}}{-1} = -\left(1+\sqrt{2}\right)$$

$$3)\ \frac{6}{1+\sqrt{3}} = \frac{6\left(1-\sqrt{3}\right)}{(1+\sqrt{3})(1-\sqrt{3})} = \frac{6-6\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}+\sqrt{3}-\left(\sqrt{3}\right)^2} = \frac{6\left(1-\sqrt{3}\right)}{1-3} = \frac{\overset{3}{\cancel{6}}\left(1-\sqrt{3}\right)}{-\underset{1}{\cancel{2}}} = -3\left(1-\sqrt{3}\right)$$

9- د پوښتنو او تمرین ځوابونه:

1) $\frac{1}{\sqrt{5}}=\frac{1\cdot\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5^2}}=\frac{\sqrt{5}}{5}$, 2) $\frac{1}{\sqrt{7}}=\frac{1\cdot\sqrt{7}}{\sqrt{7}\cdot\sqrt{7}}=\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7^2}}=\frac{\sqrt{7}}{7}$

3) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}=\frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2}\sqrt[3]{2^2}}=\frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2\cdot 2^2}}=\frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^3}}=\frac{\sqrt[3]{4}}{2}$

4) $\frac{6}{\sqrt[3]{9}}=\frac{6\cdot\sqrt[3]{9^2}}{\sqrt[3]{9}\cdot\sqrt[3]{9^2}}=\frac{6\cdot\sqrt[3]{9^2}}{\sqrt[3]{9\cdot 9^2}}=\frac{6\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{9^3}}=\frac{6\cdot\sqrt[3]{3^4}}{9}=\frac{6\cdot\sqrt[3]{3^3\cdot 3}}{9}=\frac{\overset{2}{\cancel{6}}\cdot\overset{1}{\cancel{3}}\sqrt[3]{3}}{\underset{3}{\cancel{9}}}=2\sqrt[3]{3}$

5) $\frac{\sqrt{6}}{3\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{6}\cdot\sqrt{3}}{3\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{6\cdot 3}}{3\sqrt{3\cdot 3}}=\frac{\sqrt{18}}{3\sqrt{3^2}}=\frac{\sqrt{9\cdot 2}}{3\cdot 3}=\frac{3\sqrt{2}}{3\cdot 3}=\frac{\sqrt{2}}{3}$

6) $\frac{2}{\sqrt[3]{4}}=\frac{2\sqrt[3]{4^2}}{\sqrt[3]{4}\cdot\sqrt[3]{4^2}}=\frac{2\cdot\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{4\cdot 4^2}}=\frac{2\cdot\sqrt[3]{8\cdot 2}}{\sqrt[3]{4^3}}=\frac{2\sqrt[3]{2^3}\cdot\sqrt[3]{2}}{4}=\frac{2\cdot 2\sqrt[3]{2}}{4}=\sqrt[3]{2}$

13-1: د لومړي فصل پوښتنې

د درسي کتاب (34) مخ   د لوست وخت (6 ساعته)

- د لاندې مساواتو عبارتونه په پوره پاملرنې ولولئ. تش ځایونه یې په مناسبو عددونو او کلمو ډک کړئ.

1) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \left(\frac{1}{2}\right)^{2+5} = \left(\frac{1}{2}\right)^7$

2) $a^{-8} \div a^{-1} = a^{-8-(-1)} = a^{-8+1} = a^{-7} = \frac{1}{a^7}$

3) $5^9 \times 7^9 .... = 5^9 \times 7^9 = (5\times 7)^9$

د π عدد یو غیر ناطق عدد دی

II : لاندې پوښتنې په ځیر سره ولولئ که چیرې سمې وې د (س) توري او که چیرې نا سمې وي د (ن) توری یې مخې ته ولیکئ.

1- (ن)

2- (س)

3- (س)

3-(س)

III: د لاندې پوښتنو لپاره څلور ځوابه درکړل شوي دي، سم ځواب یې پیدا او کرښه ترې تاوه کړئ.

1- $\frac{4^7}{4^5} = 4^{7-5} = 4^2$

a) 4^0 (b) 4^2 c) 4^{-1} d) 4

2- $(6\ y^3\ z^2)^2 = 36y^6z^4$

(a) $36y^6z^4$ b) $36y^3z^4$ c) $36y^6z^2$ d) درې واړه غلط

3- $\sqrt{81\times 9} = \sqrt{81}\times\sqrt{9} = 9\times 3 = 27$

a) $\frac{1}{27}$ b) 24   (c) 27   d) 25

4- $\sqrt{\frac{49a^4}{144b^4}} = \frac{\sqrt{49a^4}}{\sqrt{144b^4}} = \frac{\sqrt{(7a^2)^2}}{\sqrt{(12b^2)^2}} = \frac{7a^2}{12b^2}$

a) $\frac{8a^2}{12b^2}$ b) $\frac{7a^2}{12}$ c) $\frac{7}{12b^2}$,   (d) $\frac{7a^2}{12b^2}$

5- کوم دوه جذر لرونکي عددونه سره مشابه دي؟

a) $2\sqrt{3}, 3\sqrt{2}$

(b) $5\sqrt{2}, 3\sqrt{2}$

IV: لاندې پوښتنې حل کړئ.

1) $6\sqrt{125a^2} + \sqrt{5a^2} = 6\sqrt{25\cdot 5a^2} + \sqrt{5a^2} = 6\cdot 5\sqrt{5a^2} + \sqrt{5a^2}$

$= 30\sqrt{5a^2} + \sqrt{5a^2} = 31\sqrt{5a^2}$

-2 $\sqrt{0,5} = ?$

	0,701
7	0,50
	49
1401	10000
	1401
	0,8599

3- لاندې افادې ساده کړئ.

$$a)\quad \left(-25\,a^2b^2\right)^3 = (-25)^3a^6b^6 = -15625a^6b^6$$

$$b)\quad (-4a\times 2a)^2 = \left(-8a^2\right)^2 = \left(-8a^2\right)\cdot\left(-8a^2\right) = 64a^4$$

$$c)\quad \left(-2^{-4}x\right)^3 = \left(-\frac{x}{2^4}\right)^3 = -\frac{x^3}{2^{12}}$$

-4 $\sqrt{2475} = ?$

	49,7
4	24 75
	16
89	875
	801
987	7400
	6909
	491

$\sqrt{2475} \approx 49,7$

$49,7\times 49,7 + 4,9$

5- لاندې افادې ساده کړئ:

$$a)\quad \left(625a^2b^2\right)^6 = (625)^6\cdot\left(a^2\right)^6\cdot\left(b^2\right)^6 = (625)^6a^{12}b^{12}\quad ,\qquad b)\quad \left(-10^3\right)^5 = -10^{3\cdot 5} = -10^{15}$$

$$c)\quad \left(-4q^2p^3\right)^4 = (-4)^4\left(q^2\right)^4\left(p^3\right)^4 = 256q^8p^{12}$$

6- لاندې افادې د مثبت توان په ډول ولیکئ.

$$a)\quad (27)^{-7} = \frac{1}{27^7}$$

$$b)\quad \left(9x^2\right)^{-4} = \frac{1}{\left(9x^2\right)^4}$$

$$c)\quad (6ab)^{-6} = \frac{1}{(6ab)^6}$$

7- لاندې افادې د منفي توان په ډول ولیکئ.

$$a)\quad \frac{1}{(36)^2} = 1\cdot(36)^{-2}\qquad b)\quad \frac{26}{(16)^6} = 26\cdot(16)^{-6}\qquad c)\quad \frac{-ab}{(cd)^4} = -ab\cdot(cd)^{-4}$$

8-لاندې افادې ساده کړئ

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}\times\left(\frac{1}{6}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{6}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{12}\right)^{-1} = \frac{1}{\left(\frac{1}{12}\right)} = 1\cdot\frac{12}{1} = 12$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{-4}\times\left(\frac{1}{5}\right)^{-4}=\left(\frac{1}{3}\times\frac{1}{5}\right)^{-4}=\left(\frac{1}{15}\right)^{-4}=\frac{1}{\left(\frac{1}{15}\right)^{4}}=1\cdot\frac{15^4}{1}=15^4$$

$$\sqrt{144}\times\sqrt{169}=12\cdot13=156$$

$$(-6)^3\times(-6)^{-5}=(-6)^{3+(-5)}=(-6)^{-2}=\frac{1}{(-6)^2}=\frac{1}{36}$$

$$(13a^2)^6=(13)^6\cdot a^{2\cdot6}=13^6\cdot a^{12}$$

$$\left\{(\frac{1}{4}xy)^2\right\}^6=\left(\frac{1}{4}xy\right)^{2\cdot6}=\left(\frac{1}{4}xy\right)^{12}=\left(\frac{1}{4}\right)^{12}\cdot x^{12}\cdot y^{12}$$

لاندې افادې یو له بل سره ضرب کړئ:

a) $\left(3\sqrt{8}+2\right)\left(\sqrt{2}-3\sqrt{7}\right)=3\sqrt{8}\cdot\sqrt{2}-3\sqrt{8}\cdot3\sqrt{7}+2\cdot\sqrt{2}-2\cdot3\sqrt{7}$

$=3\sqrt{16}-9\sqrt{56}+2\sqrt{2}-6\sqrt{7}$

$=3\sqrt{16}-9\sqrt{4\cdot14}+2\sqrt{2}-6\sqrt{7}$

$=3\cdot4-9\cdot2\sqrt{14}+2\sqrt{2}-6\sqrt{7}$

$=12-18\sqrt{14}+2\sqrt{2}-6\sqrt{7}$

b) $\left(\sqrt{2}+1\right)\left(\sqrt{5}-\sqrt{3}\right)=\sqrt{2}\sqrt{5}-\sqrt{2}\sqrt{3}+\sqrt{5}-\sqrt{3}$

$=\sqrt{10}-\sqrt{6}+\sqrt{5}-\sqrt{3}$

10- په دوو عددي مثالونو کې وښایاست چې $a^m+a^n\neq a^{m+n}$

د $m=2$ ، $n=3$ او $a=4$ لپاره ښیو چې $4^2+4^3\neq4^{2+3}$ یا $16+64\neq4^5\Rightarrow80\neq1024$

په بل عددي مثال کې دې زده کوونکي دا کار سرته ورسوي.

11- په دوو عددي مثالونو کې وښایاست چې $(a+b)^2\neq a^2+b^2$

که چیرې $a=3$ او $b=2$ په پام کې ونیسو نو ښودلای شو چې

$$(3+2)^2\neq3^2+2^2$$

$$(5)^2\neq9+4\Rightarrow25\neq13$$

په دویم مثال کې دې زده کوونکي وښیي

12- په دوو عددي مثالونو کې وښایاست چې $a^m-a^n\neq a^{m-n}$

که چیرې $m=-3, a=\frac{1}{2}$ او $n=4$ سره وښیو نو لرو چې:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}-\left(\frac{1}{2}\right)^{4}\neq\left(\frac{1}{2}\right)^{-3-4}$$

$$\frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^{3}}-\frac{1}{16}\neq\left(\frac{1}{2}\right)^{-7}\ ,\quad \frac{1}{\frac{1}{8}}-\frac{1}{16}\neq\frac{1}{(\frac{1}{2})^{7}}$$

$$8-\frac{1}{16}\neq 128 \qquad \frac{128-1}{16}\neq 128$$

$$\frac{127}{16}\neq 128$$

په دويم عددي مثال کې دې زده کوونکي وښيي.

13- په دوو عددی مثالو کې وښاياست چې: $(a-b)^2 \neq a^2-b^2$

که چیرې $a=-3$ او $b=-6$ وي نو:

$$\{-3-(-6)\}^2 \neq (-3)^2-(-6)^2$$

$$(-3+6)^2 \neq 9-36$$

$$(3)^2 \neq -27 \Rightarrow \quad 9 \neq -27$$

په دويم عددې مثال کې دې زده کوونکی وښيي.

14- لاندې افادې ساده او د جذر په ډول يې وليکی

a) $5(25)^{\frac{1}{7}}+7(25)^{\frac{1}{7}}+4(25)^{\frac{1}{7}}=(5+7+4)(25)^{\frac{1}{7}}=16(25)^{\frac{1}{7}}=16\sqrt[7]{25}$

b) $36(15)^{\frac{6}{7}}-17(15)^{\frac{6}{7}}=(36-17)(15)^{\frac{6}{7}}=19(15)^{\frac{6}{7}}=19\sqrt[7]{(15)^6}$

c) $\dfrac{(7)^{\frac{3}{5}}}{(7)^{\frac{3}{5}}}=7^{\frac{3}{5}-\frac{3}{5}}=7^0=1$

d) $\dfrac{(17)^{\frac{2}{9}}}{(17)^{\frac{2}{3}}}=(17)^{\frac{2}{9}-\frac{2}{3}}=(17)^{\frac{2-6}{9}}=(17)^{\frac{-4}{9}}=\dfrac{1}{(17)^{\frac{4}{9}}}=\dfrac{1}{\sqrt[9]{(17)^4}}$

e) $(17^{\frac{3}{8}})^{\frac{1}{2}}=17^{\frac{3}{8}\cdot\frac{1}{2}}=17^{\frac{3}{16}}=\sqrt[16]{(17)^3}$

f) $\left\{(19)^{\frac{5}{7}}\right\}^{\frac{2}{3}}=19^{\frac{5}{7}\cdot\frac{2}{3}}=19^{\frac{10}{21}}=\sqrt[21]{(19)^{10}}$



دویم څپرکی: مالي محاسبات

2-1: نسبت

د درسي کتاب (39) مخ **د لوست وخت: (1 ساعت)**

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	• زده کوونکي د نسبت په مفهوم پوه شي. • زده کوونکي وکړای شي نسبت جوړ، او د دوو کمیتونو تر منځ نسبت پیدا کړي. • زده کوونکي په ورځني ژوند کې د نسبت په ارزښت پوه او و يې کاروي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، تشریحی، ډله ییزه او یو کسیز کار
3- **مرستندویه مواد**:	
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تیر لوست لنډه ارزونه وکړئ او بیا نوی لوست پیل کړئ. په مخامخ شکل کې تاسو په مختلفو اندازو سره لوښي یا گیلاسونه وینی ویلای شئ چې یو گیلاس د بل گیلاس څو برابره دی. او همدرانگه څوداني گلولې یعنې آیا ویلای شئ چې یوه یې د بل څو برابره ده، او هم تاسو پوهیږئ چې په یو مالیکول اوبو کې څو اتومه اکسیجن او څو اتومه هایدروجن وجود لري. داسې ویلای شو: چې د مختلفو لوښو، گیلاسونو، گلولو او همدرانگه په یو مالیکول اوبو کې د اکسیجن او هایدروجن تر منځ یو نسبت وجود لري. په عمومي توگه ویلای شو چې د دوو همجنسو شیانو تر منځ تل یو نسبت وجود لري

5- **د لوست بهیر او فعالیت** (28) **دقیقې**:

ښاغلی ښوونکي تاسو له زده کوونکو څخه په ورودي پوښتنو کې وپوښتل چې یو مالیکول اوبه له څو برخو هایدروجن او څو برخو اکسیجن څخه ترکیب شوی دي؟ د ځواب په اوریدو سره یو زده کوونکی تختی ته را وغواړي چې د (39) مخ لومړی فعالیت پر تخته رسم کړي. بیا په وار سره څو زده کوونکي را وغواړي چې د جدول تش ځایونه ډک او په هر ځای کې د اکسیجن او هایدروجن تر منځ نسبت په وار سره پیدا کړي.

او بیا ورته و وایاست تاسو ولیدل چې د بیلا بیلو، مالیکولونو لپاره، د هایدروجن نسبت پر اکسیجن باندې تل ثابت او وروسته یو بل زده کوونکی تختی ته را وغواړئ چې ورکړل شوی مثال پر تختې باندې حل کړي.

- زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشئ چې د همدې مخ دویم فعالیت د یو بل په مشوري سرته ورسوي کوم نسبتونه چې غوښتل شوي دي په خپلو ډلو کې پیدا او تاسو د ډله ییز کار څارنه کوئ په پای کې دې د هرې ډلې استازی د خپلې ډلې کار نورو ته تشریح وکړي که چیرې تیر وتنې وجود ولري د ډلو په واسطه دې اصلاح شي. د کار په پای کې تاسو د دوو همجنسو کمیتونو یا مقدارونو ترمنځ نسبت زده کوونکو ته تشریح او مثال يې ورته حل کړئ.

6- **د زده کړې تحکیم** (7) **دقیقې**:

د لوست د لا ښه تحکیم یا پیاوړتیا لپاره د حل شوي مثال په ډول څو پوښتنې زده کوونکو ته ورکړئ چې حل یې کړي او په همدې وخت کې دې نور زده کوونکي همدا پوښتنې په خپلو کتابچو کې حل کړي. زده کوونکي دې خپل حل له تختې سره پرتله کړي د تیر وتنې په صورت کې دې اصلاح کړي.

7- **د لوست د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

ددې لپاره چې پوه شئ تاسو خپلې موخې ته رسیدلي یاست او که نه؟ اویا زده کوونکي وکولای شي مستقلانه پوښتنې حل کړي. د لوست په اړوند څو پوښتنې ورکړي او زده کوونکي وازمویي.

چې زده کوونکي یې حل کړي او یا په شفاهي توګه وپوښتئ چې ځوابونه ورکړي.

8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**

ښاغلی ښوونکی تاسو پوهیږئ چې یو حسابي نسبت او بل هندسي نسبت دی

1- حسابي نسبت د دوو مقدارونو د حاصل تفریق څخه لاس ته راځي.

2- هندسي نسبت د دوو مقدارنو د ویش له حاصل څخه عبارت دی.

3- حسابي وسط: د دوو عددونو د جمعې د حاصل له نیمایي څخه عبارت دی لکه: $\frac{7+18}{2}=\frac{25}{2}=12{,}5$

4- هندسي وسط د دوو معلومو عددونو د ضرب له حاصل د جذر المربع څخه عبارت دی د مثال په توګه د 4 او 6,25 هندسي وسط مساوي دی:

که هندسي وسط ته x و وایو: $x=\sqrt{6{,}25\cdot 4}=\sqrt{25}\Rightarrow x=5$

9- **د تمرین او پوښتنو حل**:

1- د یوې دایرې 4 پر 7 برخې نسبت د یوې دایرې د 16 پر 28 برخې له نسبت سره پر تله کړئ.

حل: د دایرې $\frac{4}{7}$ برخې نسبت او $\frac{16}{28}$ برخې له نسبت سره مساوي دی.

$$\left.\begin{aligned}\frac{4}{7}\cdot\frac{16}{16}=\frac{64}{112}\\ \frac{16}{28}\cdot\frac{4}{4}=\frac{64}{112}\end{aligned}\right\}\Rightarrow\frac{4}{7}=\frac{16}{28}$$

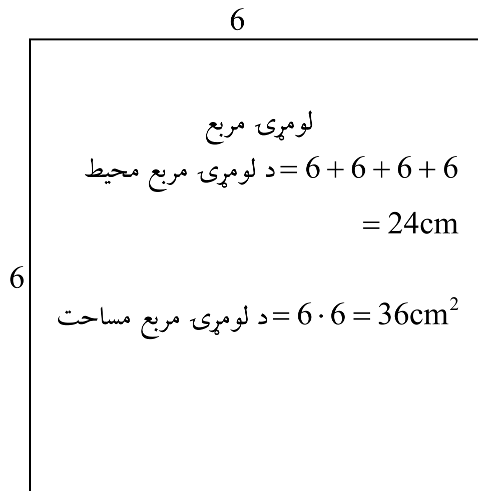
یا په دې ډول $\frac{16}{28}=\frac{4}{7}$

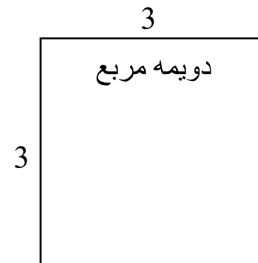
2- که چیرې د یوه ټولګي د لومړي ګروپ زده کوونکو شمیر 25 تنه او د دویم ګروپ زده کوونکو شمیره 40 تنه وي د دویم ګروپ د زده کوونکو شمیر پر لومړي ګروپ باندې پیدا کړئ.

حل:

$$\frac{\text{د دویم ګروپ د زده کوونکو شمیر}}{\text{د لومړي ګروپ په شمیر باندې}}=\frac{40}{25}=\frac{8}{5}$$

3- یوه مربع د 3 واحده په اوږدوالي رسم کړئ چې د دویمې مربع ضلعې د اوږدوالی د لومړی مربع په ضلع باندې له $\frac{1}{2}$ سره برابر وي





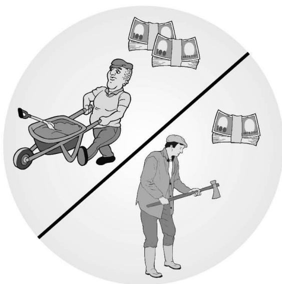
د دویمې مربع محیط $= 3+3+3+3 = 12\text{cm}$

د دویمې مربع مساحت $= 3 \cdot 3 = 9\text{cm}^2$

$$\frac{\text{د دویمې مربع ضلع}}{\text{د لومړی مربع ضلع}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{د دویمې مربع محیط}}{\text{د لومړی مربع محیط}} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{د دویمې مربع مساحت}}{\text{د لومړی مربع مساحت}} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$



2-2: په متناسبو اجزاو باندې ویشل

د درسي کتاب (41) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کوونکي په متناسبو اجزاوو باندې د ویشلو په مفهوم پوه شي. - زده کوونکي وکړای شي د برخو سره سم ویشنه وکړي. - زده کوونکي د برخو د ټاکلو څخه خوند واخلي او په ارزښت يې پوه شي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، یوکسیز او ډله ییز کار
3- **مرستندویه مواد**:	د لوست لپاره د اړتیا وړ مواد
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی دې د روغبړو احوال پوښتنې وروسته تیر لوست په لنډه توګه و ارزوي. او د نوي لوست پیل د پوښتنو په کولو سره وکړي. تاسو تر اوسه اوریدلي دي چې یو تن زیات او بل یې لږ کار سرته رسوي؟ د دواړو مزدوري سره مساوي ده او که توپیر باید ولري؟ همدارنګه که چیرې دوه همجنس شیان چې مقدار یې توپیر ولري یوېې د بل دوه برابره وي ایا قیمتونه یې سره مساوي دي که متناسب په مقدار پورې دي که چیرې زده کوونکي ستونزي ولري مرسته ورسره وکړي.

5- **د لوست بهیر او فعالیت** (28) **دقیقې**:

ښاغلی ښوونکی د کتاب (41) مخ لومړی د زده کوونکو په واسطه ولولئ هڅه وکړئ چې جدول یې د زده کوونکو په واسطه ډک شي چې هغوی وکولای شي د هر شي مقدار او نسبتونو مجموعه په لاس راوړي. او د هغو ترمنځ د نسبت شتوالی پیدا کړي. همدرانګه د یو مستطیل ډوله ځمکې سور او اوږدوالی چې د همدې لوست دویم فعالیت دی په ډله ییزه توګه په زده کوونکو باندې کار کړئ. او بیا د هر فعالیت په برخه کې زده کوونکو ته معلومات ورکړي.

وروسته یو زده کوونکی تختې ته را وغواړئ او حل شوی مثال د هغه په واسطه پر تخته باندې حل کړئ او نور زده کوونکي دې پرته له دې چې له تختې ګټه واخلي په خپلو کتابچو کې دې حل کړي. که چیرې په تخته باندې تیر وتنې وي هغه دې دیو داوطلب زده کوونکي په واسطه اصلاح شي. او نور زده کوونکي دې خپل کارونه ورسره پرتله کړي.

په پای کې دې ښوونکی دا پایله زده کوونکو ته و وایې: دوه مقداره هغه وخت متناسب دي چې د هر مقدار نسبت د مجموعې په شمیر باندې تل ثابت وي. او همدرانګه که چیرې یو عدد په څو نسبتو نو سره راکړل شوی وي لومړی د نسبتونو د جمعې حاصل پیدا کوو بیا عدد په مجموع ویشل کیږي او خارج قسمت یې په هر یوه راکړې شوي نسبت کې ضرب، او د هر یو نسبت برخه په لاس راځي.

6- **د زده کړې تحکیم**: (7) **دقیقې**

د لوست د لا ښه تحکیم لپاره د حل شوي مثال په ډول پوښتنې په زده کوونکو باندې حل کړئ. تر څو زده کوونکي د لوست د مفهوم په اخیستلو سره مستقلانه وکولای شي پوښتنې حل کړي او سم ځوابونه په لاس راوړي.

7- **د درس د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

د ځان د ډاډمن کیدو لپاره یو څو پوښتنې زده کوونکو ته ورکړئ او ورته ځیر شئ چې زده کوونکی څه ډول پوښتنې حل کوي. تر څو ددې پوښتنو په واسطه زده کوونکي وازموي.

8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

تاسو په دې وپوهیږئ چې په متناسب اجزاوکې لومړی د ټولو برخو شمیر په پام کې ونیسئ او بیا د هر جز برخې په پام کې نیول کیږي چې د څو برخو لرونکی دي او تل له فارمول څخه کار واخیستلای شئ.

$$\text{په هر یوه نسبت کې} \times \frac{\text{راکړل شوی عدد}}{\text{د ټولو برخو په مجموع باندې}}$$

9- **د تمرین او پوښتنو ځوابونه**:

1- حل: پوهیږو :

$$\text{نسبت} = \frac{\text{لومړی عدد}}{\text{دویم عدد}}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{\text{لومړی عدد}}{25} \Rightarrow \text{لومړی عدد} = \frac{3 \cdot 25}{5}$$

$$\text{لومړی عدد} = 3 \cdot 5 = 15$$

2: د دواړو ګډې پیسې: 280

د لومړی تن 3 برخې:

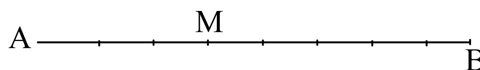
د دویم تن 4 برخې:

د برخو مجموع: $3 + 4 = 7$

د لومړي تن پیسې $\frac{280}{7} \times 3 = 40 \times 3 = 120$

د دویم تن پیسې $\frac{280}{7} \times 4 = 40 \times 4 = 160$

3 حل:



$$\frac{\overline{AM}}{\overline{MB}} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{\overline{AM} + \overline{BM}}{\overline{MB}} = \frac{3+5}{5} \Rightarrow \frac{\overline{AB}}{\overline{MB}} = \frac{8}{5}, \quad \frac{32}{\overline{MB}} = \frac{8}{5} \Rightarrow \overline{MB} = \frac{32 \cdot 5}{8} = 20cm$$

$$\overline{MB} = 20 \ , \ \overline{AM} = \overline{AB} - \overline{MB} \Rightarrow \overline{AM} = 32 - 20 = 12cm$$

4. 320 منه غنم په دريو تنوباندې د 9، 7 او 5 په نسبت و ويشئ.

ټول 320 منه غنم

لومړی تن 9 برخې

دویم تن 7 برخې

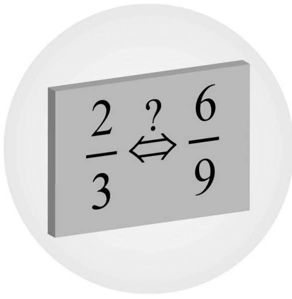
دریم تن 5 برخې

د ټولو برخو مجموع: $5+7+9=21$

د لومړي تن ټوله برخه: $\frac{320}{\cancel{21}_{7}} \times \cancel{9}^{3} = \frac{960}{7} = 137.1$

د دویم تن ټوله برخه: $\frac{320}{\cancel{21}_{3}} \times \frac{\cancel{7}^{1}}{1} = \frac{320}{3} = 106.6$

د دریم تن ټوله برخه: $\frac{320}{21} \times 5 = \frac{1600}{21} = 76.1$



3-2: تناسب

د درسي کتاب (43) مخ   د لوست وخت (1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	زده کوونکي د تناسب په مفهوم او جوړښت پوه شي. زده کوونکي وکړای شي په تناسب کې عملیې سرته ورسوي. زده کوونکي په ورځني ژوند کې د تناسب په کارونې سره د تناسب په ارزښت پوه شي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښته او ځواب، یو کسیز، تشریحي
3- **مرستندویه مواد**:	د اړتیا وړ مواد
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د زده کونکو پام ورودي موضوع ته را اړوي او داسې وپوښتي د کتاب په مخ کې د $\frac{2}{3}$ او $\frac{6}{9}$ نسبتونو تر منځ څه ډول اړیکي لیدلای شئ. ایا ددې دواړو حاصل یا خارج قسمت سره مساوي دی او که توپیر لري؟ همدرانګه و وایاست د $2\cdot 9$ او $6\cdot 3$ د ضرب د حاصل تر منځ څه اړیکي وینئ. که چیرې زده کوونکي ستونزې ولري تاسو یې تشریح کړی.

5- **د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې**:

ښاغلی ښوونکی د پورته پوښتنو د لا ښه توضیح لپاره لاندې فعالیتونه چې د لوست اصلی موضوع ده په پام کې ونیسئ. یو زده کوونکی تختې ته را وغواړئ چې د کتاب په فعالیت کې د پنسل پاکونو او قلمونو د شمیر تر منځ نسبتونه پیدا او جدول بشپړ کړي. د تیر وتنې په صورت کې مرسته او لارښوونه ورته وکړئ او بل زده کوونکی دې دا نسبتونه سره پرتله کړي. او پایله دې نورو زده کونکو ته ووایي، په همدې توګه د $3\cdot 8$ او $4\cdot 6$ د ضرب دحاصل د یوه دریم زده کوونکي په واسطه پیدا او په لاس راوړل شي . بیا له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړئ اوس و وایاست څه وخت یو تناسب جوړېدلای شي که چیرې زده کوونکي ځواب و وایي سمه ده له هغه پرته د کتاب په مثال کې د تناسب جوړښت $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$, او $\frac{3}{2} = \frac{9}{6}$ نسبتونه دې تشریح او پوښتنه دې وکړی چې په پورته نسبتونو کې ولې داسې نسبت پیدا کولای نشو چې له $\frac{5}{8}$ سره مساوې شي دا ورته ځرګنده کړئ چې د ځینو نسبتونو ترمنځ د مساوي رابطه لیکلای نشو او مثال ورته و وایاست داسې تعریف ورکړئ: د دوو نسبتونو تر منځ مساواتو ته تناسب ویل کیږي او دا تناسب هغه وخت جوړیدلای شي چې له یوه نسبت څخه بل نسبت په لاس راغلی وي لکه $\frac{5}{8} = \frac{10}{16}$ په دې تناسب کې 5 او 16 د طرفین په نامه 8 او 10 د وسطینو په نامه یادیږي. بیا پوښتنه طرح کړئ و وایاست چې یو تناسب څو حده لري د تناسب په لیدو سره زده کوونکي ځواب وایي بیا وپوښتئ که چیرې په یو تناسب کې درې حده معلوم او یو یې نا معلوم وي څرنګه نا معلوم حد پیدا کولای شو؟ د یوه مثال په حلولو سره یې تشریح کړئ.

6- **د زده کړې تحکیم**: (7) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی د لوست د لا تحکیم لپاره د ورکړل شوي مثال په ډول څو پوښتنې پر تخته او یا په شفاهي توګه زده کوونکو ته ورکړئ. تر څو هغوی وکولای شي پوښتني په سم ډول حل کړي. هغه زده کوونکي چې کمزوري او یا ستونزې ولري لارښوونه ورته وکړئ.

7- **د درس د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

ددې لپاره چې ښوونکی له زده کړې څخه ډاډمن شي یو څو زده کوونکي دې تختې ته رابولي په وار سره د $\frac{2}{3}, \frac{6}{7}$ او $\frac{4}{9}$ هر یوه لپاره یو داسې نسبت پیدا کړي تر څو دواړه نسبتونه یو تناسب جوړ کړي.

8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

ښاغلی ښوونکی په یوه تناسب کې یوازې د دوو نسبتونو مساوي کیدل شرط نه دی بلکې کیدای شي له دوو څخه زیات نسبتونه په خپل منځ کې سره مساوي شي.

لکه: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{6}{12} = \frac{10}{20} = \frac{35}{70}$

چې له دوو څخه د زیاتو نسبتو نو مساوي کیدل مرکب تناسب بلل کیږي چې پورتنی تناسب یو مرکب تناسب او همدرانګه $\frac{2}{3} = \frac{6}{9} = \frac{12}{18}$ هم یو مرکب تناسب دی.

9- **د تمرین او پوښتنو ځوابونه**:

1- په لاندې نسبتونو کې کومه جوړه یو تناسب جوړوي.

تناسب نه جوړوي $\frac{3}{8} \neq \frac{12}{30}$ a) ، تناسب جوړوي $\frac{2}{5} = \frac{40}{100}$ b)

تناسب دی $\frac{7}{3} = \frac{35}{15}$ c) ، یو تناسب دی $\frac{49}{35} = \frac{7}{5}$ d)

2- دیو تناسب درې حده درکړل شوي دي بل حد یې پیدا کړئ.

a) $\frac{2}{6} = \frac{5}{x}$ $\quad \frac{2}{6} = \frac{5}{x} \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 6}{2} \Rightarrow x = 15$ نامعلوم حد

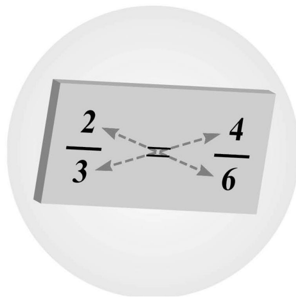
b) $\frac{14}{8} = \frac{7}{x} \Rightarrow x = \frac{8.7}{14} = 4$

c) $\frac{1}{3} = \frac{2}{x} \Rightarrow x = \frac{3 \cdot 2}{1} \Rightarrow x = 6$

d) $\frac{x}{9} = \frac{3}{27} \Rightarrow x = \frac{27}{27} \Rightarrow x = 1$

e) $\frac{x}{8} = \frac{6}{12} \Rightarrow x = \frac{8 \cdot 6}{12} \Rightarrow x = 4$

f) $\frac{x}{14} = \frac{21}{7} \Rightarrow \frac{x}{14} = \frac{21}{7} \Rightarrow x = \frac{\overset{2}{\cancel{14}}.21}{\underset{1}{\cancel{7}}} \Rightarrow x = 42$



4-2: د تناسب خواص

د درسي کتاب (45) **مخ** **د لوست وخت**(2 ساعته)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	زده کوونکي د تناسب خواص وپېژني. زده کوونکي وکړای شي د تناسب د خواصو څخه په کار اخيستنی سره پوښتنې حل کړي. زده کوونکي ددې خاصيتونو څخه په ورځني ژوند کې کار واخلي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، تشريحي، او ډله ييز کار
3- **مرستندويه مواد**:	دلوست د تطبيق لپاره د اړتيا وړ مواد
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ احوال پوښتنې وروسته تير لوست په لنډه توگه و ارزوئ. او بيا د زده کوونکو پام د کتاب ورودي موضوع ته واړوئ او پوښتنې وکړئ. ايا ويلای شئ چې د 4,3,2 او 6 عددونه يو تناسب جوړولای شي؟ څوک کولای شي دا تناسب جوړ کړي؟. په نوموړي تناسب کې د عددونو تر منځ څه ډول رابطه شته ؟ څوک ويلای شي چې د $2\cdot 6$ او $3\cdot 4$ هره جوړه د ضرب، په کومو نومونو يادېږي؟ ددې پوښتنو لپاره لاندې فعاليتونه په پام کې نيسو.

5- **د لوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

ښاغلی ښوونکی د کتاب د (45) مخ د فعاليت جدول د a، b، c او d په ورکړل شوو قيمتونو سره د يوه زده کوونکي په واسطه ډک کړي. نسبتونه او تناسب دې تشکيل کړي. د ستونزو په صورت کې مرسته وکړي. بيا تاسو د تناسب لومړی خاصيت د مثال په حل کولو سره ورته داسې تشريح کړئ چې زده کوونکي په کې برخمن شي.

په همدې توگه زده کوونکي په ډلو وويشئ بيا د کتاب (46) مخ لومړی فعاليت دې په خپلو ډلو کې سرته ورسوی تاسو د ډله ييز کار څارنه کوئ چې أيا زده کوونکي کولای شي فعاليت په سمه توگه سرته ورسوي او که نه؟ د جدول له بشپړولو وروسته، د همدې جدول څخه په گټه اخيستنې سره د تناسب دويم او دريم خاصيتونه د مثالونو د حل کولو په واسطه زده کوونکو ته تشريح کړي. او که چيرې وخت ولرئ دزده کوونکو په واسطه هم يو څو پوښتنې حل کړئ.

ښاغلی ښوونکی دې د تير لوست او د تناسب د ځينو خاصيتونو له يادونې وروسته د کتاب (46) مخ دويم فعاليت جدول دې په ترتيب سره د دريو زده کوونکو په واسطه پر تخته باندې ډک او بشپړ کړي بيا د همدې جدول څخه په کار اخيستنې سره د تناسب څلورم خاصيت چې يو تناسب او د هغه معکوس تناسب يو له بل سره څه ډول اړيکی لري په يوه مثال کې وښاياست او په لنډه توگه يې داسې تشريح کړئ چې زده کوونکی هم برخه په کې واخلي. بيا زده کوونکي په څلورو ډلو و ويشئ.

دوو ډلو ته دنده ورکړئ چې د کتاب د (47) مخ فعالیت جدول د c, b, a او d ورکړل شوو قیمتونو له مخې ډک کړي. او دوو نورو ډلو ته دنده ورکړئ چې دکتاب د (48) مخ فعالیت جدول د d, c, b, a ورکړل شوو قیمتونو له مخې بشپړ کړي. تاسو د زده کوونکو د کار څارنه کوئ. په پای کې دهرې ډلې استازی دې خپل سرته رسولی فعالیت نورو ته توضیح کړي. ددې کار په پای کې تاسو د جدولونو څخه په ګټه اخیستنې سره د تناسب، څلورم، پنځم، شپږم او اووم خاصیتونه د مثالونو په حلولو سره په ترتیب تشریح کړئ تر څو د زده کوونکو ستونزې حل شي. هڅه وکړئ چې د فعالیتونو په سرته رسولو او د پوښتنو په حل کولو کې ټول زده کوونکي برخمن او کار وکړي.

6- **د زده کړې تحکیم**: (7) **دقیقې**:

د لوست د لا تحکیم لپاره په ترتیب څو زده کوونکي تختې ته را وغواړئ او د تناسب د خاصیتونو په برخه کې پوښتنې وربانـدې حل کړئ. او نور زده کوونکي دې دا کار په خپلو کتابچو کې سرته ورسوي. په پای کې دې زده کوونکي خپل د کتابچې حل له تختې سره پرتله کړي.

7- **د درس د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**:

ښاغلی ښوونکی د ځان ډاډمن کیدو لپاره زده کوونکی و ازموئ: کولای شئ په شفاهي توګه یا پر تختې باندې د پوښتنو په حلولو سره أزموونه سرته ورسوئ. چې أیا زده کوونکي کولای شي مهارت سرته ورسوئ او که نه؟

8. **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

په عمومي توګه کولای شو د تناسب ټول خاصیتونه په لاس راوړو.

1: $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ نو د وسطینو او د طرفینو د ضرب حاصل په لاس راوړلو لپاره د تناسب دواړه خواوي په bd کې ضربوو

$$\not{b}\cdot d\frac{a}{\not{b}}=b\cdot \not{d}\frac{c}{\not{d}}\Rightarrow a\cdot d=bc$$

2: په یوه تناسب کې د وسطینو د ځایونو په بدلون سره په تناسب کې بدلون نه راځي. د هغه د ځایونو د بدلون لپاره د $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ تناسب دواړه خواوې په $\frac{b}{c}$ کې ضربوو:

$$\frac{a}{\not{b}}\cdot\frac{\not{b}}{c}=\frac{c}{d}\cdot\frac{b}{c}\Rightarrow\frac{a}{c}=\frac{b}{d}\Rightarrow a\cdot d=b\cdot c$$

3: د طرفینو د ځایونو په بدلون سره په تناسب کې بدلون نه راځي د هغه د ځایونو د بدلون لپاره د $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ تنانسب دواړه خواوي په $\frac{d}{a}$ کې ضربوو:

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{\not{a}}{b}\cdot\frac{d}{\not{a}}=\frac{c}{\not{d}}\cdot\frac{\not{d}}{a}\Rightarrow\frac{d}{b}=\frac{c}{a}$$

4: د یوه تناسب معکوس بیا هم یو تناسب جوړوي: $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{b}{a}=\frac{d}{c}$

5: د $\frac{a+b}{b}=\frac{c+d}{d}$ لاس ته راوړلو لپاره د $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ داوړه خواو سره (1) جمع کوو.

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a}{b}+1=\frac{c}{d}+1\Rightarrow\frac{a+b}{b}=\frac{c+d}{d}$$

6: په همدې ډول که له دواړه خوا څخه (1) تفریق کړو بل خاصیت د تناسب په لاس راځي:

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{a}{b}-1=\frac{c}{d}-1\Rightarrow\frac{a-b}{b}=\frac{c-d}{d}$$

7: د $\frac{a+b}{a-b}=\frac{c+d}{c-d}$ د لاس ته راوړلو لپاره پنځم خاصیت پر شپږم خاصیت خوا په خوا ویشو.

$$\frac{a+b}{b}\div(\frac{a-b}{b})=\frac{c+d}{d}\div(\frac{c-d}{d})\Rightarrow\frac{a+b}{\not b}\cdot\frac{\not b}{a-b}=\frac{c+d}{\not d}\cdot\frac{\not d}{c-d}\quad\Rightarrow\frac{a+b}{a-b}=\frac{c+d}{c-d}$$

9- **د تمرین او پوښتنو ځوابونه**:

1- د ورکړ شوو قیمتونو په پام کې نیولو سره لاندې تناسبونه په عددي ډول ولیکئ.

$a=10$, $b=5$, $c=30$ او $d=15$ وي

$$\frac{b}{a-b}=\frac{d}{c-d}=\frac{5}{10-5}=\frac{15}{30-15}\Rightarrow\frac{5}{5}=\frac{15}{15}\Rightarrow1=1$$

1. $a=8$, $b=9$, $c=32$ او $d=36$ وی.

$$\frac{b}{a+b}=\frac{d}{c+d}=\frac{9}{8+9}=\frac{36}{36+32}\Rightarrow\frac{9}{17}=\frac{36}{68}$$

که چیرې $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ وي د تناسب د خاصیتونو څخه په کار اخیستني سره څه ډول کولای شو:

چې د $\frac{a+b}{a-b}=\frac{c+d}{c-d}$ تناسب په لاس راوړو.

حل: د پنځم او شپږم خاصیتونو څخه لرو $\frac{a+b}{b}=\frac{c+d}{d}$ او همدارنګه $\frac{a-b}{b}=\frac{c-d}{d}$ دي.

دواړه تناسبونه طرف په طرف ویشو:

$$\frac{a+b}{b}\div(\frac{a-b}{b})=\frac{c+d}{d}\div(\frac{c-d}{d})\Rightarrow\frac{a+b}{\not b}\cdot\frac{b}{a-\not b}=\frac{c+d}{\not d}\cdot\frac{\not d}{c-d}\Rightarrow\frac{a+b}{a-b}=\frac{c+d}{c-d}$$



5-2: د تناسب ډولونه

1- مستقیم تناسب

د درسي کتاب (49) مخ **د لوست وخت (1 ساعت)**

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	زده کوونکي د تناسب ډولونه وپېژني، د مستقیم تناسب په مفهوم پوه شي. زده کوونکي وکړای شي مستقیم تناسب تشخیص کړي او پوښتنې یې حل کړي. زده کوونکي مستقیم تناسب په ورځني ژوند کې وکاروي.
2- **د زده کړې لارې:**	پوښتنه او ځواب، یو کسیز، ډله ییز
3- **مرستندویه مواد:**	د لوست لپاره د اړتیا وړ مواد
4- **د ورودي برخې توضیح:** (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تیر لوست ارزونه وکړئ او د ورودي موضوع د شکل په اړوند د پوښتنې او ځواب په توګه داسې توضیح وکړئ په شکل کې څو بستی رنګه کاغذ و نه لیدل کیږي؟ داسې چې هر زده کوونکي ته 2 بستې کاغذ ورکول کیږي چې د خپلې خوښې شیان ور څخه جوړ کړي: که چیرې د ټولګي د زده کوونکو شمیر 20 تنه وي څو بستو رنګه کاغذ ته اړتیا ده؟ (40 بستې) که چیرې د زده کوونکو شمیر 30 تنه وي څو بستو ته اړتیا ده؟ (60 بستیې) آیا ویلای شئ که چیرې زده کوونکي دوه برابره درې برابره څلور برابره شي د بستو شمیر هم په هغه اندازه زیاتیږي او که څه ډول؟ ددې پوښتنې لپاره لاندې فعالیتونه په پام کې ونیسئ.

5- **د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې:**

ښاغلی ښوونکی یو زده کوونکی تختې ته راوبولئ چې د کتاب د (49) مخ د فعالیت لومړی جدول پر تخته باندې رسم کړئ بیا په نوبت سره له یوه، یوه زده کوونکي څخه د جدول له مخې د بورې د مقدار او قیمت د پیدا کولو پوښتنې وکړئ. تر څو جدول د زده کوونکو په واسطه په سمه توګه ډک شي.

بیا زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشئ تر څو د همدې فعالیت دویم جدول له خبرو اترو وروسته په خپله ډله کې دیو بل په مشوره ډک کړي.

وروسته د هرې ډلې استازی دې خپل کار نورو ته تشریح کړي، پام ورته ونیسئ که چیرې کومې ډلې تیروتنه کړې وي. د یوې بلې ډلې په واسطه یې اصلاح کړئ. بیا وروسته د زده کوونکو پام لاندې پوښتنو ته را واړوئ.

- آیا ویلای شئ چې د بورې د مقدار په زیاتیدو سره د هغې قیمت زیاتیږي او که کمیږي؟
- آیا ویلای شئ چې د بورې د مقدار په کمیدو سره د هغې قیمت زیاتیږي او که کمیږي؟

څوک کولای شي چې د بورې د مقدار او قیمت تر منځ رابطه ووایې؟ که چیرې زده کوونکي ستونزې ولري تاسو یې ورته داسې تشریح کړئ.

د پورته فعالیت څخه په ګټه اخیستلو د بورې د مقدار په زیاتیدو سره قیمت هم زیاتیږي او په هر اندازه چې د بورې مقدار کمیږي په هم هغه اندازه یې قیمت هم کمیږي. له دې څخه تاسو کولای شئ د کتاب د تعریف له مخې تعریف ورته بیان او مستقیم تناسب په ګوته کړئ. په پای کې د کتاب حل شوی مثال د یوه زده کوونکي په واسطه پر تخته حل کړئ.

6- **د زده کړې تحکیم**: (7) **دقیقې**

د لوست دلا تحکیم یا پیاوړتیا لپاره د حل شوي مثال په ډول څو پوښتنې زده کوونکو ته ورکړئ تر څو وکولای شئ پوښتنې حل او مستقیم تناسب ورباندې تطبیق او یا د مستقیم تناسب په برخه کې په شفاهي توګه پوښتنې وکړئ.

7- **د لوست د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

د لوست دارزونې لپاره څو زده کوونکي تختې ته را وغواړئ د لوستل شوي موضوع په اړوند پوښتنې ورکړئ. چې پر تخته باندې یې حل کړي او یا کولای شي د مستقیم تناسب په برخه کې په شفاهي توګه وپوښتي او آزمونیه سرته ورسوي.

8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**

ښاغلی ښوونکی تاسو دیو ثابت سرعت (چټکتیا) په پام کې نیولو سره کولای شئ د مستقیم تناسب لپاره فکر وکړئ او لاندې جدول بشپړ کړئ.

وخت په ساعت	1	2	3	4	5	6
فاصله (واټن)	10 کیلومتره	20 کیلومتره				
سرعت	10 کیلومتره په یوه ساعت کې	10 کیلومتر په یوه ساعت کې	10 کیلومتره په یوه ساعت کې	10 کیلومتره په یوه ساعت کې		

تاسو پوهیږئ چې په یوه مستقیم تناسب کې د یوه کمیت په زیاتیدو سره په ترتیب بل کمیت هم زیاتیږي تل ددې دواړو کمیتونو د ویش حاصل مساوي په یو ثابت (عیني) عدد وي.

9- **د تمرین او پوښتنو ځوابونه**:

1- د 12 تنو کار کوونکو مزدوري 480 افغانی ده د 10 تنو مزدوري معلومه کړئ (د ټولو کار کوونکو مزدوري برابره ده) پوهیږو دا یو مستقیم تناسب دی نو داسې یې حلوو

حل:

تنه   مجموعی مزدوري

12   480 $\Rightarrow \frac{12}{10} = \frac{480}{x}$

10   x $\Rightarrow x = \frac{480 \cdot 10}{12} \Rightarrow x = 400$

2. که چیرې یو تن په 5 ورځو کې 125 افغانی مزدوري واخلي د 18 ورځو مزدوري یې څو افغانی کیږي.

ورځې   مزدوري په افغانیو

5   125 $\Rightarrow \frac{5}{18} = \frac{125}{x}$

18   x $\Rightarrow x = \frac{18 \cdot \cancel{125}^{25}}{\cancel{5}} = 18 \cdot 25 = 450$ افغانی

3. د 3 متر ټوکر لپاره 33.75 افغانیو ته اړتیا ده د 15 مترو ټوکر لپاره به څو افغانی په کاروي؟

ټوکر په متر | بیه په افغانۍ

$$\left.\begin{array}{ll} 3 & 33.7 \\ 15 & x \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{3}{15} = \frac{33.7}{x} \Rightarrow x = \frac{\overset{5}{\cancel{15}} \cdot 33.7}{\cancel{3}} = 5 \cdot 33.75$$

$$x = 168.75$$



2-6: معکوس تناسب

د درسي کتاب (51) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	زده کوونکي معکوس تناسب وپيژني اود معکوس تناسب په مفهوم پوه شي زده کوونکي وکړای شي د معکوس تناسب پوښتني تشخيص او حل کړي. زده کوونکي معکوس تناسب په ورځني ژوند کې وکاروي په ورکړه او راکړه کې د هغه په ارزښت پوه شي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، ډله ييز کار او تشريحي
3- **مرستندويه مواد**:	د لوست د تطبيق لپاره د اړتيا وړ مواد
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست ارزونه کوي او نوي لوست په پوښتنو کولو سره پيل کوي. تاسو د کتاب په لومړۍ برخه کې څو زده کوونکي وينئ چې د ټولګي په پاکولو بوخت دي. د ټولګی ځارونکی غواړي چې ټولګی ژر تر ژره پاك او منظم شي. آيا ويلای شئ که چيرې زيات زده کوونکي برخه واخلي ټولګی به په کم وخت کې پاك شي اوکه نه؟ همدرانګه که چيرې يو زده کوونکی د ټولګي د پاکولو کار وکړي د زياتو زده کوونکو سره به يې توپير په څه شي کې وي؟ و واياست په دې حالت کې زيات وخت ته اړتيا ده؟ ددې ځواب لپاره لاندې فعاليت ته پام وکړئ.

5- **د لوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

زده کوونکي په مناسبو ډلو و ويشئ. د کتاب (51) مخ فعاليت ورته ورکړئ. تر څو د يو بل په مشوره جدول په سمه توګه ډك او بشپړ کړي. بيا دې د هرې ډلې استازی خپل کار نوروته توضيح او په ګوته کړي. که چيرې په کار کې تير وتنې وي تاسو يې مه اصلاح کوئ هڅه وکړئ چې د يوې ډلې کار د بلې ډلې په واسطه اصلاح شي او بيا تاسو د لاندې پوښتنو ځوابونه له زده کوونکو څخه وغواړئ.

آيا ويلای شي د ورځو په لږيدو سره د کار کوونکو شمير زياتيږي او که کميږي؟

آيا د ورځو په ډيريدو سره د کار کوونکو شمير زياتيږي او که کميږي؟

د ورځو د شمير او کار کوونکو د شمير تر منځ څه ډول اړيکه وجود لري؟

په پای کې تاسو د دوو کميتونو يا مقدارونو تر منځ اړيکه يا رابطه چې معکوس تناسب جوړوي په لنډ ډول تشريح او مثال يې ورته حل کړئ تر څو زده کوونکي د معکوس تناسب مفهوم واخستلای شي.

6- **د لوست تحکيم**:

ددې لپاره چې لوست نورهم د زده کوونکو په ذهن کې ځای ونيسي د حل شوي مثال په ډول څو نوري پوښتنې ورته ورکړئ چې په خپلو کتابچو کې يې حل کړي او بيا دې يو يو زده کوونکی هم هغه پوښتنې پر تخته باندې حل کړي.

7- ارزونه:

ددې لپاره چې تاسو ډاډمن شئ خپلې موخې ته رسیدلي یاست او که نه؟

زده کوونکو ته د معکوس تناسب په اړه پوښتنې ورکړئ تر څو زده کوونکي د هغو په حلولو کې مهارت سرته ورسوي او پرته له مرستې پوښتنې حل کړای شي او وروسته په شفاهي توګه د هغه د ارزښت په برخه کې پوښتنې وکړئ سم ځواب واورئ.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

ښاغلی ښوونکی څرنګه چې په یوه معکوس تناسب کې د یوه کمیت په زیاتیدو سره په ترتیب بل کمیت کمیږي. نو ددې دواړو کمیتونو د ویش حاصل یو ثابت یعنی عیني عدد، نه وي. خو د ویش حاصل یې یو له بل سره توپیر لري.

د معکوس تناسب د حل لپاره آسانه او ساده طریقه داسې ده. کمیتونه په اړوند ستونو کې لیکل کیږي بیا د یوې لیکې د معلومو کمیتونو د ضرب حاصل په هغه معلوم کمیت باندې چې د مجهول سره په لیکې کې دی ویشل کیږي.

9- د تمرین او پوښتنو حل:

1- څلور د اوبو نلونه یو ډنډ په 8 ساعتونو کې ډکوي 5 نلونه به نوموړی ډنډ په څو ساعتونو کې ډک کړي؟

(د نلونو قطرونه یو له بله سره مساوي دي).

حل: پوهیږو چې د نلونو شمیر زیات دی نو لږ وخت ته اړتیا پیدا کیږي چې دا یو معکوس تناسب دی.

نله	$\frac{1}{\text{ساعتونه}}$
4	$\frac{1}{8}$
5	$\frac{1}{x}$

$$\Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{1}{x}} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{x}{8}$$

$$5x = 4.8 \Rightarrow x = \frac{32}{5} = 6,4$$ ساعتونه یا 6 ساعته او 24 دقیقې

2. یو موټر په یو ساعت کې د 50 کیلومترو په چټکتیا سره لاره وهي او ددوو ښارونو تر منځ واټن په 3 ساعتونو کې وهي که چیرې د یو بل موټر چټکتیا په یوه ساعت کې 75 کیلو متره وي د نوموړو ښارونو تر منځ واټن به په څو ساعتونو کې ووهي؟

حل: دا یو معکوس تناسب دی ځکه په زیاتې چټکتیا سره د همدې واټن لپاره لږ وخت ته اړتیا ده.

چټکتیا په یوه ساعت کې	وخت
50 کیلو متره	$\frac{1}{3}$
75 کیلو متره	$\frac{1}{x}$

$$\Rightarrow \frac{50}{75} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{x}} \quad , \quad \frac{50}{75} = \frac{x}{3}$$

$$\Rightarrow 75 \cdot x = 50.3 \Rightarrow x = \frac{50 \cdot 3}{75} = 2$$

$x = 2$ ساعته

$\frac{5}{3}=\frac{25}{15}=\frac{30}{18}$

7-2: مرکب تناسب

د درسي کتاب (53)مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	● زده کوونکي د مرکب تناسب په جوړښت او مفهوم پوه شي. ● زده کوونکي د تناسب له ډولونو څخه مرکب تناسب جوړ او حل کړای شي. ● مرکب تناسب د ورځني ژوند په ورکړه او راکړه کې وکاروي اوپه ارزښت يې پوه شي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، ډله ييز کار تشريحي
3- **مرستندويه مواد**:	د لوست د تطبيق لپاره د اړتيا وړ مواد
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست ارزونه وکړئ اوبيا د زده کوونکو پام د کتاب ورودي موضوع ته په پوښتنو کولو سره را واړوئ. د تير لوست په ياد تاسو د تناسب ډولونه پيژنئ؟ (مستقيم تناسب، معکوس تناسب) د کتاب د (53) مخامخ د لومړۍ برخې عنوان ته مخامخ څو نسبتونه وينئ چې له يو بل سره مساوي دي. آيا فکر کولای شئ چې په يوه تناسب کې د معکوس تناسب اومستقيم تناسب يعنی د دواړو موجوديت کيداي شي او که نه؟ يا په بل عبارت داسې يو تناسب پيژنئ چې په عيني وخت کې هم مستقيم تناسب او هم معکوس تناسب ولري. که چيرې زده کوونکي ځواب و وايې ښه به وي له هغه پرته ورته و واياست ددې ځوابونو پيدا کولو لپاره لاندې بهير او فعاليتونه په پام کې نيسو.

5- **د لوست بهير او فعاليت (28) دقيقې**:

زده کوونکي په ډلو وويشئ او بيا د کتاب د (53) مخ فعاليت عبارت دې د يوه زده کوونکي په واسطه په لوړ آواز ولوستل شي تر څو ټولې ډلې د اوبو او شربت د حل کيدو په مفهوم پوه شي. بيا ورته و واياست چې ددې فعاليت اړوند جدول چې په کتاب کې دی په سمه توگه له خبرو او مشورې وروسته ډک شي. او بيا دې هره ډله د يوه بل په فعاليت باندې خبري وکړي. تير وتنې دې په گوته او اصلاح شي.

وروسته تاسو کولای شئ په لاندې ډول او يا په خپله خوښه د لوست په اړوند نورې پوښتنې طرح کړئ.

آيا په مرکب تناسب کې يوازې او يوازې دوه نسبتونه سره مساوي کيدای شي او که زيات؟

- د اوبو د گيلاسونو د شمير او د شربت د کاچوغو د شمير نسبت تل يو ثابت عددد‌ی او که توپير لري؟

د پوښتنو د سم ځوابونو له اوريدو، وروسته تاسو د فعاليت پايله ورته تشريح کړئ د هغه په اړوندد (54) مخ لومړی مثال ورته حل کړئ تر څو زده کوونکي د مفهوم په اخيستلو بريالی شي. په همدې توگه ددې مخ دويم مثال چې معکوس تناسب اومستقيم تناسب دواړه په کې ليدل کيږي ورته حل کړئ.

د مرکب تناسب د جوړښت لارښوونه ورته وکړئ. په پای کې د مرکب تناسب تعریف په بشپړ ډول ورته تشریح کړئ او ددې یادونه هم ورته وکړئ چې د تېر مخ پورته خوا ته مستقیم تناسب او کښته خواته د معکوس تناسب معنی په کار وړل شوي ده.

6- **د لوست تحکیم**:

د لوست د لا ښه تحکیم او پیاوړتیا لپاره د حل شوي مثال په ډول څو پوښتنې زده کوونکو ته ورکړئ چې زده کوونکي یې په خپلو کتابچو کې حل کړي او بیا یو زده کوونکی تختې ته را وغواړئ چې دخپلې کتابچې کار پر تخته کار کړي. د تېروتنې په صورت کې مرسته او لارښوونه ورته وکړئ.

7- **دلوست د پایلې ارزونه**:

ددې لپاره چې د زده کړې موخې ته د رسیدو په هکله ډاډمن شي د لوست په اړوند په شفاهي توگه او د تختې پر مخ زده کوونکو ته پوښتنې ور کړي چې زده کوونکي وکړای شي د پوښتنو په حل کولو کې مهارت سرته ورسوي او صحیح ځوابونه وړاندي کړي.

8- **د ښوونکی لپاره اضافي معلومات**:

ښاغلی ښوونکی ضروري نه ده چې هرو مرو مرکب تناسب په مشرح ډول په څو مرحلو سره حل کړو، ښه به دا وي چې له خپل دماغ او فکر څخه کار واخلو او د تناسب د قوانینو له مخې هغه په یوه لیکه کې حل کړو. د مثال په ډول:

12 تنه چې دورځې 5 ساعته کار کوي یوه ځمکه چې 1000 متره مربع مساحت لري په 8 ورځو کې اړوي 10 تنه چې د ورځې 6 ساعته کار و کړي یوه بله ځمکه چې مساحت یې 1500 متره مربع وي په څو ورځو کې به یې واړوي. دغه پوښتنه په لنډ ډول داسي حلوو

ورځې	ساعت	مساحت	تنه
8	5	1000	12
x	6	1500	10

لومړی د x او 8 نسبت د مساوات کیڼې لوري ته لیکو د معلومو عددونو سیت او هغه سیت چې مجهول عددونه په کې موجود وي له 8 ورځو سره پرتله کوو چې دلته یوازې د لږ او ډیر په کلمو باندې خپل مطلب په لنډ ډول لیکو: که چیرې وویل شي چې (ځواب ډیر په کار دی) مستقیم تناسب لوی عدد او که وویل شي چې (ځواب لږ په کار دی) معکوس تناسب وړوکی عدد د هغه کسر په صورت کې چې د مساوات ښي خوا کې پروت دی د ضرب په حالت کې او دهغه همجنس عددد نومړوي کسر په مخرج کې د ضرب په حالت کې لیکو یعنی:

$$\frac{x}{8}=\frac{5\cdot 1500\cdot 12}{6\cdot 1000\cdot 10}\Rightarrow \frac{x}{8}=\frac{15}{10}$$

$$10\cdot x=15\cdot 8\Rightarrow x=\frac{15\cdot 8}{10}=3\cdot 4\Rightarrow x=12$$

9- **د تمرین او پوښتنو حل**:

دکتاب د (54) مخ پوښتنو حل:

تنه	ساعته	ځمکه	ورځې
24	8	2000	20
↓	↓	↑	
40	12	3000	x

$$\frac{20}{x}=\frac{2000\cdot 12\cdot 40}{3000\cdot 8\cdot 24}\Rightarrow 5x=60\,,\quad x=12$$

.2

غنم په کیلو گرام	واټن په کیلو متر	افغانی
4200	810	500
↓	↓	
6000	630	x

$$\frac{500}{x}=\frac{810\cdot 4200}{630\cdot 6000}=\frac{81\cdot 42}{630\cdot 6}=\frac{3402}{3780}$$

$$x=\frac{500\cdot 3780}{3402}=\frac{1890000}{3402}\Rightarrow x=555.55$$

$$\frac{15}{100}=\frac{11}{x}$$
x=?

8-2: فیصد

د درسي کتاب (55) مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	زده کوونکي د فیصد په مفهوم پوه شي. زده کوونکي وکړای شي د فیصد له مخې اصلي مقدار، ګټه، تاوان پیدا کړي. د ورځني ژوند په ورکړه او راکړه کې فیصد وکاروي، په ارزښت یې پوه شي او د هغه له مخې خپل کارونه تنظیم کړي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، یو کسیز، تشریحي
3- **مرستندویه مواد**:	د لوست د تطبیق لپاره د اړتیا وړ مواد.
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تیر لوست ارزونه وکړئ بیا د ورودي موضوع په اړه د زده کوونکو پام نوي لوست ته را واړوئ. او په لاندې توګه پوښتنې طرح کړئ که چیرې د ښوونځي یو ټیم له 15 لوبو څخه 11 لوبې ګټلي وي. او د بل ښوونځي ټیم له 12 لوبو څخه 10 لوبې ګټلي وي ویلای شئ چې کوم ښوونځي زیاتې لوبې ګټلي دي؟ فیصد یا په سلو کې څه معنا ورکوي؟ څوک کولای شي د فیصد په برخه کې خپل معلومات و وایې؟ که چیرې څوک څه نا څه سم معلومات وړاندې کړي تشویق یې کړئ له هغه پرته تاسو معلومات ورکړئ او بیا لاندې فعالیتونه سرته ورسوئ.

6- **د لوست بهیر او فعالیت** (28) **دقیقې**:

ښاغلی ښوونکی له یوه زده کوونکی څخه وغواړي چې د کتاب د (55) مخ فعالیت ولولي. بیا له بل زده کوونکي څخه دې د فعالیت د مفهوم غوښتنه وکړي که چیرې زده کوونکي ستونزې ولري تاسو فعالیت ورته تشریح او د فیصد (په سلو کې) په برخه کې بشپړ معلومات ورکړئ. وروسته د همدې فعالیت مخامخ پوښتنه چې د تیلو او اوبو مخلوط کېدل دي دیوه زده کوونکي په واسطه دې پر تخته باندې حل شي.

او پاملرنه وکړئ چې زده کوونکي د جدول له مخې څه ډول تناسب جوړوي او د هغه په حل کې د تناسب له کوم خاصیت څخه کار اخلي که چیرې تیر وتنه کوي مرسته او لارښوونه وکړئ.

په همدې ډول دوه زده کوونکي په وار سره را وغواړي چې لومړی او دویم مثال پر تختې باندې حل کړي. په عین وخت کې دې نور زده کوونکي دا مثالونه په خپلو کتابچو کې پرته له دې چې له کتاب څخه ګټه واخلي حل کړي. که چیرې زده کوونکي پر تخته تیر وتنې کوي تیر وتني دې د داوطلب زده کوونکي په واسطه اصلاح شي. د لوست په پای کې د حل شوو مثالونو په کار اخیستنې سره فیصد ورته تشریح او تعریف کړئ. تر څو زده کوونکي دفیصد په مفهوم په بشپړه توګه پوه شي او کار ورڅخه واخلي.

7- **د لوست تحکیم**:

ددې لپاره چې لوست تل د زده کوونکو په ذهن کې په ښه ډول ځای ونیسي نو د حل شوو مثالونو په ډول څو پوښتنې ورته ورکړئ چې په خپلو کتابچو کې یې حل او بیا دې د بیلګې په توګه زده کوونکي همدا پوښتنې پر تخته باندې هم حل کړي د تیر وتنې په صورت کې ور سره مرسته وکړی.

8- **د لوست د پایلې ارزونه**:

د لوست د پایلې د ارزونې لپاره له زده کوونکو څخه پوښتنې وکړئ او وازموئ چې زده کوونکي کولای شي د پوښتنو په حل کې خپل مهارت په سمه توګه په کار واچوي او که له ستونزو سره مخامخ کیږي. د لوست د زده کړې په برخه کې باید خپل ځان متیقین او ډاډمن کړي.

9- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

د حسابي کارونو د اسانتیا لپاره د ژوند په زیاترو معاملو کې په تیره بیا په تجارتي معاملو کې د ګټې، تاوان، خرڅ، د بانکونو د سرمایې د زیاتوالي، کموالي، احصایې د عددونو پرتله او نور حسابي معاملې د سلو له مخې سنجوي.

فیصد په حقیقت کې د یوه عدد 100 سلمه برخه ده. چې د ټول شی د یوې برخې ښودنه کوي. فیصد په حقیقت کې یو کسر دی چې مخرج یې 100 دی.

که چیرې د ووتنو سوداګرو په مختلفو سرمایو سره مختلفې ګټې کړي وي په دې صورت کې د محاسبې څخه مخکې نشو ویلای چې کوم سوداګر ډیره ګټه په لاس راوړي ده. تر څو چې هغه د فیصد له مخې ونه ښیو.

د فیصد په مسائیلو کې عموماً دري ډوله کمیتونه چې له پانګې، ټولې ګټې او فیصدي ګټې څخه عبارت دي بحث کیږي که چیرې له دغو دریو کمیتونو څخه دوه یې معلوم وي نو دریم یې د تناسب له مخې معلومیږی چې مثالونه یې په کتاب کې وینئ.

9- **د تمرین او پوښتنو حل**:

1- یوه هټي وال په یوه میاشت کې دوه پلا تجارتي مالونه وارد کړی لومړي. پلایې د 25000 افغانیو له پانګې څخه، 800 افغانی ګټه کړیده، اوپه دویم پلایې د 10000 افغانیو له پانګې څخه 330 افغانی ګټه کړې ده نوموړي هټي وال په کومه پلا نسبت سرمایې ته زیاته ګټه کړې ده.

حل: د ګټې ډیروالی د فیصدې له مخې پیدا کوو:

لومړی پلا

ګټه	پانګه
800	25000
x	100

$$\frac{25000}{100}=\frac{800}{x}$$

$$x=\frac{100\cdot 800}{25000}=\frac{80}{25}$$

$$x=3.2\%$$

دویمه پلا

ګټه	پانګه
330	10000
x	100

$$\frac{10000}{100}=\frac{330}{x}$$

$$x=\frac{100\cdot 330}{10000}=\frac{33}{10}$$

$$x=3.3$$

په اسانی سره لیدل کیږي نوموړې په لومړۍ پلا 3.2% او په دویمه پلایې 3.3% ګټه کړې ده. ویلای شو چې په دویمه پلا د لومړۍ پلا په مقایسې سره ګټه ډیره ده.

2- رحیم د ریاضي په مضمون کې له 75 څخه 60 نمرې په لاس راوړې دي. د ریاضی په مضمون کې د رحیم دنمرو فیصدي پیدا کړئ.

اخستل شوي نمري	اصلی نمري
60	75
x	100

$$\frac{75}{100}=\frac{60}{x}$$

$$x=\frac{100\cdot 60}{75}=\frac{400}{5}=80\%$$

رحیم ٪80 نمرې اخیستې دي

3- $\frac{30}{50}=30\%$ غلط ده

$\frac{30}{100}=30\%$ صحیح

$\frac{4}{100}=4\%$ صحیح ده

$\frac{21}{50}=21\%$ غلط ده

$\frac{21}{100}=21\%$ صحیح ده

$\frac{111}{100}=21\%$ غلط ده

$\frac{11}{100}=11\%$ صحیح ده

$\frac{1}{2}=5\%$ غلط ده

$\frac{5}{100}=5\%$ صحیح ده



9-2: احدیت

د درسي کتاب (57) مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	زده کوونکي د احدیت او د مجموعي په مفهوم پوه شي. زده کوونکي وکړای شي د یوې مجموعې له قیمت څخه د یوی داني یا یوه شي او همدرانگه د یوه شي له قیمت څخه به د یوې مجموعې قیمت په لاس راوړي. زده کوونکي ددې په پوهیدو سره په ورځني ژوند کې گټه واخلي او د ورځني ژوند په معاملو کې یې وکاروي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب، تشریحي، یو کسیز کار
3- مرستندویه مواد:	د لوست د تطبیق لپاره د اړتیا وړ مواد
4- د ورودي برخې توضیح: (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته په لنډه توگه د تیر لوست ارزونه وکړئ بیا د پوښتنو په طرح کولو د زده کوونکو پام نوې لوست ته داسې را واړوئ. تاسو د کتاب په لومړنۍ برخه کې پنسلونه څه ډول وینئ (په مجموعي توگه په یودانه یې توگه) که چیرې د څو دانو مجموعي قیمت معلوم وي. د یوې دانې قیمت څه ډول پیدا کیږي او کومه عملیه په کار وړل کیږي؟ که چیرې د یوې دانې قیمت وپیژنئ د څو دانو مجموعې څه ډول پیداکولاي شئ او له کومی عملیې څخه کار باید واخیستل شي؟ که چیرې زده کوونکي ځواب و وایي تشویق یې کړئ او پرته له هغه تاسو ورته ځوابونه و وایاست.

5- د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې:

ښاغلی ښوونکی د کتاب (57) مخ فعالیت د یوه زده کوونکي په واسطه ولولئ. بیا زده کوونکو ته هدایت ورکړئ چې ددې فعالیت اړوند جدول په انفرادي توگه په خپلو کتابچو کې ډک کړي. وروسته دې یو زده کوونکی داکار پر تخته باندې سرته ورسوي. پاملرنه وکړئ چې زده کوونکي لومړی د نسبت په جوړولو کې او بیا د تناسب په جوړولو کې فعالیت سرته رسولای شي او که ستونزې لري د ستونزو په صورت کې ور سره مرسته وکړئ. په پای کې د احدیت مفهوم د لومړي مثال په حلولو سره تشریح کړئ او د احدیت کارونه ورته بیان وروسته په دې برخه کې په شفاهي توگه له زده کوونکو څخه پوښتنې وکړئ.
ایا زده کوونکي کولای شي دا مفهوم بیان کړي او د یو شي قیمت له مخې د هم هغه جنس د ډیرو شیانو قیمت او یا د ډیرو شیانو قیمت له مخې دهم هغه جنس دیوه شي قیمت پیداکولو طریقه بیان کړي بیا یو زده کوونکی تختې ته را وغواړئ چې ددې لوست دویم مثال پر تخته باندې حل کړي. په پای کې په تجارتي معاملو کې د احدیت کارونه، او گټه ور څخه اخیستل، ورته تشریح او تعریف یې وکړئ. تر څو زده کوونکي د لوست په بشپړ مفهوم پوه شي.

6- د لوست تحکیم (5) دقیقې:

د لوست د لاښه تحکیم لپاره دحل شوو مثالونو په ډول یو څو پوښتنې زده کوونکو ته ورکړئ چې حل یې کړي. تاسو څارنه وکړئ چې زده کوونکي دپوښتنو دحل کولو توان لري او که نه؟ همدا ډول کولای شي په شفاهي توګه هم له زده کوونکو څخه پوښتنې وکړئ او سم ځوابونه په لاس راوړئ د ستونزو په صورت کې مرسته وکړئ.

7- د لوست د پایلې ارزونه:

ددې لپاره چې پوه شئ آیا خپلې موخې یا هدف ته رسیدلی یاست او که نه؟

نو کولای شئ د پوښتنو په کولو سره زده کوونکي وازموئ. د لوست په اړوند پوښتنې ورکړئ او وګورئ چې زده کوونکي د پوښتنو په حل کولو کې څه ډول مهارت سرته رسوي. پوښتنې سمې حلوي او که تیروتنې کوي.

8- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1- 2 متره ټوکر 300 افغانۍ بیه لري. لومړی د یوه متر بیه پیدا کړئ اوبیا و وایاست چې د 17 مترو بیه څو افغانۍ کیږي؟

حل:

ټوکر په متر	بیه په افغانۍ
2	300
1	x

$$\left.\begin{matrix} 2 & 300 \\ 1 & x \end{matrix}\right\} \Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{300}{x} \Rightarrow 2x = 300 \cdot 1$$

$$x = \frac{300}{2} = 150 \quad , \quad x = 150$$

څرنګه چې یو متر 150 افغانۍ بیه لري نو د 17 مترو بیه عبارت ده له:

$$150 \cdot 17 = 2550$$

2- د 60 کیلوګرامو جنس د وړلو مصرف (لګښت) 2400 افغانۍ کیږي. لومړی د هغو د وړلو د یو کیلوګرام مصرف پیدا کړئ او بیا و وایاست د 35 کیلوګرامو انتقال مصرف څو افغانۍ کیږي؟

جنس په کیلوګرام	مصرف په افغانۍ
60	2400
1	x

$$\frac{60}{1} = \frac{2400}{x} \Rightarrow 60 \cdot x = 2400 \Rightarrow x = \frac{\overset{40}{240\not{0}}}{6\not{0}} \Rightarrow x = 40$$

څرنګه چې د یو کیلوګرام مصرف 40 افغانۍ کیږي د 35 کیلوګرام مصرف عبارت دی له: $35 \cdot 40 = 1400$



10-2: تخفیف

د درسي کتاب (59) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	زده کوونکي د تخفیف په مفهوم پوه شي. چې تخفیف ورکوونکی د څه لپاره تخفیف مني؟ زده کوونکي د تخفیف اړوند پوښتنې حل کړای شي. د تخفیف د شتوالي په صورت کې به د اجناسو قیمت پیدا کړي. زده کوونکي د تخفیف دمفهوم په پوهیدو سره د ورځني ژوند په ورکړه او راکړه کې ګټه واخلي او ارزښت به یې د خپلو معاملو په سرته رسولو کې وکاروي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، ډله ییز کار، تشریحي
3- **مرستندویه مواد**:	
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تیر لوست ارزونه وکړئ. له تنظیم کولو وروسته نوی لوست د پوښتنو په سرته رسولو سره داسې پیل کړي. آیا تاسو د ځینو سوداګرو له خوا د څو فیصده تخفیف په نامه اعلان اوریدلی دی؟. څوك ویلای شي چې تخفیف په قیمتونو کې کمولو ته وایي او که زیاتولو ته وایې؟ د پسرلي په جامو کې %10 تخفیف څه معنا ورکوي؟ (په سلو کی 10 لږ) یا %50 تخفیف د سیم کارتونو په پلورلو کې څه ډول افاده کوي؟ (له سلو څخه 50 ته قیمت را ټیټ شو) که %15 په اجناسو کې تخفیف وي جنس باید په څو وپلورل شي؟ که چیرې زده کوونکي ځوابونه و وایې ښه به وي. پرته له هغه تاسو په هره پوښتنه کې معلومات ورکړئ.

5- **د درس جریان او فعالیت** (28) **دقیقې**:

ښاغلی ښوونکی د کتاب د (59) مخ فعالیت په یوه زده کوونکي باندې ولولئ او بیا دا فعالیت د یوه بل زده کوونکي په واسطه په شفاهي توګه بیان کړئ. پاملرنه وکړئ چې زده کوونکي د فعالیت مفهوم په سمه توګه بیانولای شي او که نه؟ که چیرې مفهوم و وایي بیا زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشئ او هدایت ورکړئ چې په خپلو ډلو کې دکتاب د فعالیت پوښتنې چې په کتاب کې ورپسې راغلی دی. ځوابونه د یو بل په مشوره ولیکئ.

د ډله ییز کار په پای کې دې د هرې ډلې استازی خپل ځوابونه نورو ته توضیح کړي که چیرې ځنې ډلو تیروتنې کړې وي کوښښ وکړئ چې تیر وتنې یې د هغو ډلو په واسطه چې سم کار یې کړی دی اصلاح شي.

وروسته دوه تنه زده کوونکي په وار سره را وغواړئ چې ددې لوست اړوند مثالونه پر تخته باندې حل کړي. پاملرنه وکړئ چې زده کوونکي د تخفیف لپاره په سمه توګه تناسب جوړوي او د پوښتنو په حلولو کې د مفهوم سره برابره عملیه سرته رسولای شي او که ستونزې لري. په پای کې تاسو د تخفیف په اړه تشریحات ورکړئ او د تخفیف مفهوم ورته توضیح او تعریف یې ورته وکړئ.

6- د لوست تحکیم :

ددې لپاره چې زده کوونکي د تخفیف په مهفوم ښه پوه شي او تطبیقات په کې سرته ورسولای شي د خپلو معاملو لپاره ځانونه چمتو کړي. د حل شوي مثالونو په ډول څو نورې پوښتنې زده کوونکوته ورکړئ چې حل يې کړي. تاسو د ټولګي څارنه کوئ چې کوم زده کوونکي ستونزې لري او که نه؟ د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه ورته وکړي.

7- د لوست د پايلې ارزونه:

ددې لپاره چې خپل ځان ډاډمن کړئ چې زده کوونکو لوست زده کړی دی او موخې ته رسيدلی او که نه؟

زده کوونکي د لوست په اړه د مختلفو پوښتنو په واسطه پر تختې، او شفاهي توګه وازموئ. زده کوونکي بايد وکولای شي په پوښتنو کې عمليې سرته ورسوي اوسم ځوابونه په لاس راوړئ چې د پوښتنو په حل کولو کې د سم مهارت سرته رسول موږ ډاډمن کوي.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

ښاغلی ښوونکی: ددې لپاره چې سوداګران خپل مالونه وپلوري او يو شمير زيات اخيستونکي، مينه وال پيدا او جلب کړي او يا سوداګران يو له بل سره سيالي وکړي نو په دې صورت کې د خپل مال قيمت له اصلي قيمت څخه يو څه کموي. يعني د فيصدي له مخې په اصلي قيمت يا په ګټه کې لږوالي راوړي چې دا تخفيف بلل کيږي چې د تخفيف د فيصدي تخفيف په نوم يادېږي او لاندې فارمولونه په کې د تطبيق وړ دي.

$$\text{تخفيف} = \frac{\text{د فيصدي تخفيف} \times \text{اصلی سرمايه}}{100}$$

$$\text{د فيصدي تخفيف} = \frac{100 \times \text{تخفيف}}{\text{اصلي سرمايه}}$$

$$\text{اصلي سرمايه} = \frac{100 \times \text{تخفيف}}{\text{د فيصدي تخفيف}}$$

9- د تمرين او پوښتنو حل:

1. د يوه بايسکل اصلئ بيه 5000 افغانی ده که چيرې پلورونکی خپل اخستونکي ته 2 % تخفيف ورکړي، د بايسکيل بيه پيدا کړئ.

قيمت	تخفيف
100	2
5000	x

$$\frac{100}{5000} = \frac{2}{x} \Rightarrow x \cdot 100 = 2 \cdot 5000$$

$$x = \frac{2 \cdot 5000}{100} = 2 \cdot 50 = 100$$

افغانی $4900 = 100 - 5000 =$ د بايسکيل اوسنی قيمت

2.: که چيرې ديوې ګازي بخارۍ اصلي بيه 8000 افغانی وي هېوال د خپلې اړتيا لپاره هغه په 7600 افغانی وپلوري. تخفيف او د تخفيف فيصدي پيدا کړئ.

$$400 = 8000 - 7600 = \text{ټول تخفیف}$$

اوس د تخفیف فیصد په لاس راوړو

تخفیف	بیه
400	8000
x	100

$$\frac{8000}{100} = \frac{400}{x} \Rightarrow 8000 \cdot x = 100 \cdot 400$$

$$x = \frac{100 \cdot 400}{8000} = 5\%$$

3.

تخفیف	بیه
3	100
x	5730

$$\frac{100}{5730} = \frac{3}{x} \Rightarrow x = \frac{5730 \cdot 3}{100}$$

$$x = \frac{1719}{10} = 171.9$$

$$5558.1 = 5730 - 171.9 = \text{د خرڅلاو قیمت}$$



2-11: ساده او مرکب ربح

د درسي کتاب (61) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	● زده کوونکي د ساده او مرکب ربح په توپير او مفهوم پوه شي. ● زده کوونکي د ساده او مرکب ربح پوښتنې حل کړای شي. ● زده کوونکي د ساده او مرکب ربح څخه د ورځني ژوند په معاملو کې ګټه واخلي او يا له نورو سره مرسته وکړي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب يو کسيز او ډله ييز کار
3- **مرستندويه مواد**:	د لوست د تطبيق لپاره د اړتيا وړ مواد.
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست لنډه ارزونه وکړي او بيا د هغو پام د کتاب د لومړي شکل د بانک تصوير ته را واړ وئ او په پوښتنو کولو سره نوی لوست پيل کړي. د مثال په توګه ستاسو له ډلې څخه چا د ګټې لپاره په بانک کې پيسې ايښي دي؟ ويلاي شي وروسته له يوه کاله تاسو څومره ګټه کړې ده؟ بانک په يوه کال کې څو فيصده ګټه ورکوي؟ که چيرې پيسې زيات وخت په بانک کې پاتې شي آيا ګټه يې زياتيږي او که کميږي؟

5- **د لوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

ښاغلی ښوونکی که چيرې د پورته پوښتنو ځوابونه زده کوونکي و وايي ښه به وي. پرته له هغه تاسو د هرې پوښتنې ځواب ورته و واياست او زده کوونکي د ساده او مرکب ربح په مفهوم پوه کړئ.

په لومړي ځل ساده ربح ورته تعريف او معلومات ورکړئ. په يوه مثال کې ورته وښاياست چې ساده ربح مستقيماً متناسب له وخت، سرمايې، او ټاکلې نرخ سره ده. که چيرې دا درې کميتونه هر يو زياتيږي باالمقابل ګټه يې هم زياتيږي. په پای کې دوه زده کوونکي په وار سره تختې ته را وغواړئ تر څو د (61) مخ لومړی او دويم مثال په سمه توګه حل کړي. که چيرې په حل کولو کې تير وتنې کوي د يو داوطلب زده کوونکي په واسطه يې اصلاح کړئ.

زده کونکي په مناسبو ډلو و ويشئ. د کتاب (62) مخ فعاليت ورته ورکړئ چې په خپلو ډلو کې يې ديو بل په مشورې سرته ورسوي او تر فعاليت لاندې پوښتنو ځوابونه هم په ډلو کې وليکي. د فعاليت په پای کې د هرې ډلې استازی دي خپل کار نورو ته توضيح کړي که چيرې کومې ډلې تير وتني کړي وي د بلې ډلې په مرسته دې اصلاح شي. په پای کې تاسو مرکب ربح ورته تشريح او بشپړ معلومات ورکړئ او تعريف يې ورته و واياست. په دې برخه کې د مرکب ربح عمومي فارمول له ټولو جزياتو سره ورته تشريح او بيان کړئ. او هغه مثال چې په کتاب کې دی زده کوونکو ته يې حل او ټول جزيات په کې ورته تشريح او وښاياست.

6- **د زده کړې تحکیم**: (7) **دقیقې**

ددې لپاره چې ساده او مرکب ربح د زده کوونکو په دماغ کې ښه پوخ شي د حل شوو مثالونو په ډول څو نورې پوښتنې پر تخته او شفاهي توګه زده کوونکو ته ورکړئ چې حل يې کړي. کوښښ وکړئ هغو زده کوونکو ته ډېره برخه ورکړئ چې ستاسو په نظر ضعیف دي که تیروتنې زیاتې وي د وخت دشتوالې په صورت کې ورته موضوع تکرار کړئ.

7- **د لوست د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

ددې لپاره چې د زده کړې په برخه کې متیقن شئ زده کوونکي د څو پوښتنو په واسطه و ازموئ چې ایا زده کوونکي کولای شي د پوښتنو په حل کولو کې په سمه توګه مهارت سرته ورسوي. د لوست په اصلي مفهوم پوه شوي دي، د فارمول په تطبیق کې کومه ستونزه لري او که نه؟ ددې آزموینې په واسطه تاسو د زده کوونکو پوهه، مهارت او ذهنیت ځان ته معلوم کړئ.

8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

هغه پیسې چې د بانک او یا پانګه لرونکي له خوا چاته ورکول کیږي د پانګې په نامه یادیږي. د سلو افغانیو ګټې ته په یوه کال کې نرخ وایي. ربح د نرخ د قرارداد له مخې د پانګې او ربحې له وخت سره مستقیما متناسب ده.

د ربحې په مسایلو کې کال عموماً 12 میاشتې یا 360 ورځې دی چې په دې ډول هره میاشت 30 ورځې حساب کیږي. د ربحې په مسایلو کې څلور جزه چې له ربحې پانګې، نرخ او وخت څخه عبارت دي شامل دي چې معمولا درې اجزاء يې معلوم او یو جز نا معلوم وي که چیرې د معاملې وخت میاشتې او ورځې ولري باید چې وخت د کال په کسر تبدیل شي یعنې لومړی وخت په ورځو او بیا هغه د کال له جنسه په لاس راوړو. د مثال په ډول غواړو چې د 2400 افغانیو ربح د 3% له مخې دیوه کال دوو میاشتو او 25 ورځو په وخت کې معلومه کړو.

حل: ورځې + ورځې + ورځې = ورځې + میاشتې + کال

$$1 + 2 + 25 = 360 + 60 + 25 = 445$$

که چیرې 445 پر 360 وویشل شي په کال بدلیږي او د مثال په حلولو پیل کوو. $\frac{445}{360}$ کاله = 1 کال دوه میاشتې او 25 ورځې

$3 \cdot 1 =$ د 100 افغانیو ربح په یوه کال کې

$3 \cdot \frac{445}{360} =$ د 100 افغانیو ربح په $\frac{445}{360}$ کال کې

$3 \cdot \frac{445}{360} \cdot \frac{1}{100} =$ 100 افغانی ربح په $\frac{445}{360}$ کال کې

$89 = \frac{\overset{1}{\cancel{3}} \cdot \overset{89}{445} \cdot \overset{\overset{1}{6}}{2400}}{\underset{\underset{\underset{5}{30}}{100}}{360}} =$ 2400 افغانیو ربح په $\frac{445}{360}$ کال کې افغانی

9- **د تمرین او پوښتنو ځوابونه**:

1- احمد 4000 افغانۍ 8% نرخ له مخې د مرکبې ربحې په توګه په خپل حساب کې سپما کړې ده. د کال په پای کې به بانک څومره ګټه ورته ورکړي؟

$$\text{ربح} = \text{پانګه} \times \text{وخت} \times \frac{\text{نرخ}}{100}$$

$$\left.\begin{array}{r} 4000 = \text{پانګه} \\ 8\% = \text{نرخ} \\ 1 \text{ کال} = \text{وخت} \end{array}\right\} \frac{4000 \cdot 1 \cdot 8}{100} = 40 \cdot 8 = 320$$

2. د 1500 افغانیو پانګې ګټه د 10% نرخ له مخې د دریو کلونو لپاره څو افغانۍ کیږي؟

$$A = 1500$$
$$r = 10\% = \frac{1}{10}$$
$$n = 3$$
$$P = ?$$

$$P = A(1+r)^n \Rightarrow P = 1500(1+\frac{1}{10})^3$$
$$P = 1500(\frac{11}{10})^3 = 1500(1,1)^3$$
$$P = 1500(1,331) = 1996.5$$

12-2: **د دويم فصل مهم ټکي**

د درسي کتاب (63) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعته)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	زده کوونکي ددې فصل د مهمو ټکو لکه نسبت په متناسبو اجزاو ويشل تناسب، د تناسب د خواصو په مفهوم پوه او يو له بله يې توپير وکړاى شي. زده کوونکي د هر عنوان اړوند پوښتنې حل کړاى شي او د ورځني ژوند په معاملو کې به کار ورځخه واخستلاى شي.
2- **د زده کړې لارې**:	يو کسيز، ډله ييز کار، تشريحي
3- **مرستندويه مواد**:	
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست لنډه ارزونه وکړئ. او بيانوى لوست د داسې پوښتنو په کولو سره پيل کړئ: څوک د نسبت او تناسب توپير ويلاى شي؟ څوک د تناسب د خواصو شمير ويلاي شي؟ څوک کولاى شي د همدې عناوينو په اړوند نوي معلومات وړاندې کړي.

5- **د لوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

ښاغلى ښوونکى يو يو زده کوونکى په نوبت سره را وغواړئ چې د هر عنوان په برخه کې په لنډ ډول خپل معلومات وړاندې کړي. او مثال هم و وايي. بيا وروسته زده کوونکي په مناسبو ډلو وويشئ. د تناسب 8 خاصيتونه چې د کتاب په (63) مخ کې دي ورته وويشى چې هره ډله د يو بل په مشوره دا خاصيتونه په عددي مثالونو کې سرته ورسوي چې په دې ډول زده کوونکي د خاصيتونو په حقيقت باندې متيقين کيږي.
او تل هغه په خپل ژوند کې وکاروي. ډلې خپل کارونه له يو بل سره پرتله کوي. د لوست په پاى کې تاسو د هر عنوان په برخه کې يو ځلى بيا معلومات ورکړئ او مثالونه ورته حل کړئ. هڅه وکړئ چې دا معلومات او تشريحات ټول هغه ټکي وي چې تعريف اوپايله وښيي

6- **د زده کړې تحکيم**: (7) **دقيقى**

د هر عنوان په برخه کې يوه، يوه پوښتنه پر تختې باندې وليکئ او له هرې ډلې څخه يو يو زده کوونکى را وغواړئ چې حل يې کړي. پاملرنه وکړئ چې آيا زده کوونکي پوښتنه له تيروتني پرته حل کوي او که څه ډول؟

7- **د درس د پايلې ارزونه**: (5) **دقيقې**

د ځان د ډاډمن کيدو لپاره زده کوونکي و ازموئ چې آيا زده کوونکي ددې فصل د مهمو ټکو په مفهوم پوه شوي دي او که نه؟

8- **د ښوونکى لپاره اضافي معلومات**:

ښاغلى ښوونکيه! د هر لوست په برخه کې د لوست سره يوځاى تاسو ته اضافي معلومات درکړل شوي دي. هغه ته بيا پاملرنه وکړئ که چيرې د زده کوونکو له خوا له کومې پوښتنې سره مخامخ کيږئ چې وکولاي شئ د هغه په رڼا کې د پوښتنو ځوابونه ورکړئ.

13-2: د دویم فصل مهم ټکي

د درسي کتاب مخ (64) **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	زده کوونکي ددې فصل د مهمو ټکو لکه، د تناسب ډولونه، فیصد احدیت، تخفیف ربح په مفهوم پوه شي. زده کوونکي د هر عنوان په اړوند پوښتنې حل کړای شي او د ورځني ژوند په معاملو کې ګټه ورڅخه واخلي
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، یو کسیز کار، تشریحي
3- **مرستندویه مواد**:	
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تیر لوست د مفاهیمو لنډه ارزونه وکړی او بیا د نوي لوست د عناوینو په اړوند د پوښتنو په طرح کولو سره پیل وکړئ.

5- **د لوست بهير او فعاليت (28) دقيقې**:

ښاغلی ښوونکی یو، یو زده کوونکی په نوبت سره تختې ته را وغواړئ او له هر یوه څخه د یوه عنوان په اړه پوښتنه وکړئ. بیا ورته ووایاست هر یو دې د خپل عنوان په برخه کې لنډه معلومات وړاندې کړي او ورسره یوځای دې د عنوان په اړه مثال هم حل کړي.

وروسته زده کوونکو ته وخت ورکړئ که چیرې پوښتنې ولري د پوښتنو ځوابونه یې ورته و وایاست.

د لوست په پای کې تاسو د هر عنوان په برخه کې په لنډه توګه معلومات ورکړئ. هڅه وکړئ چې د هر عنوان لپاره یو یو مثال ورته حل کړئ. ستاسو معلومات او تشریحات باید ټول هغه ټکي وي چې تعریف او پایله هم ورسره ولري او همدرانګه د هغو کارونه په ژوند کې تشریح کړي. تر څو زده کوونکي دهغو له زده کړې سره مینه پیدا کړي.

6= **د زده کړې تحکيم**: (7) **دقيقې**

د هر عنوان په برخه کې یوه یوه پوښتنه پر تختې باندې ولیکئ، یو یو زده کوونکی را وغواړئ چې په نوبت سره پوښتنې پر تخته باندې حل کړي او یا وکولای شي ځنې پایلې او تعریف په شفاهي توګه بیان کړي. د زده کوونکو تیر وتنو ته پاملرنه وکړئ.

7- **د لوست د پايلې ارزونه**: (5) **دقيقې**

د ټول فصل د ارزونې لپاره کولای شئ د پوښتنو په کولو سره زده کوونکي وازموئ او په دې برخه کې خپل ځان ډاډمن کړئ. چې زده کوونکي د عناوینو او مهمو ټکو په مفهوم پوه شوي دي او که نه؟

8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

ښاغلی ښوونکی د هر لوست په برخه کې هغه اضافي معلومات چې تاسو ته درکړل شوي دي هغو ته په تکراري توګه یوه لنډه کتنه وکړئ که چیرې زده کوونکي د فصل په پای کې پوښتنې وکړي تاسې د خپلو معلوماتو له مخې د پوښتنو ځوابونه ورکړئ.

2-14: د دویم فصل د عمومي پوښتنو حل:

د درسي کتاب (65) مخ   د لوست وخت(4 ساعت)

د هرې پوښتنې لپاره څلور ځوابونه درکړل شوي دي د سم ځواب څخه کرښه تاو کړئ.

1- د c جز سم دی

2- د عدد فیصد نښه عبارت ده له % د d جز

تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

1- په تناسب کې د لومړي نسبت صورت او دویم نسبت مخرج د طرفینو په نامه او د لومړی نسبت مخرج د دویم نسبت صورت د وسطینو په نامه یادیږي.

2- په مستقیم تناسب کې دواړه کمیتونه په یوه وخت کې زیاتیږي او یا لږیږي.

3- هغه ګټه چې له یوې پانګې څخه په یوه ټاکلي وخت او یوه ټاکلي نرخ سره وي د ساده ربح په نامه یادیږي.

4- هغه کسر چې مخرج یې 100 وي د فیصدي په نامه یادیږي.

لاندې یو شمیر جملې درکړل شوی دي د سمې جملې مخې ته د (ص) توری او د ناسمې جملې مخې ته د (غ) توری ولیکئ.

1- (ص)   2- (غ)   3-(ص)   4-(غ)   5-(غ)

لاندې تمرینونه حل کړئ:

- د دوو ښوونځیو د زده کوونکو شمیر په ترتیب 720 او 810 تنه دی د نومورو ښوونځیو د زده کوونکو تر منځ نسبت په لاس راوړئ حل: نسبت یې $\frac{8}{9}$ دی

$$=\frac{720}{810}=\frac{8}{9}$$

2- په یوه بڼ کې د مڼو 45 ونې د ناکو 30 ونې او د انارو 75 ونې دي د درې واړو د شمېر تر منځ نسبت پیدا کړئ.

45:30
45:75
30:75

یا داسي:

د مڼو ونې 45
د ناکو ونې 30
د انارو ونې 75

$$\frac{45}{30}=\frac{3}{2}$$
$$\frac{45}{75}=\frac{3}{5}$$
$$\frac{30}{75}=\frac{2}{5}$$

3- د 3 مترو ټوکر رانیولو لپاره 33.75 افغانیو ته اړتیا ده نو د 15 مترو ټوکر رانیولو ته به څو افغانی په کاروي

حل: احدیت: لومړی د یوه متر بیه پیدا کوو بیا د 5 مترو په لاس راوړو.

ټوکر په متر	بیه په افغانی
3	33.75
1	x

$$\frac{3}{1}=\frac{33.75}{x}\Rightarrow 3x=33.75$$

$$x=\frac{33.75}{3}=11.25$$

او د 15 متر قیمت عبارت دی له 168.75 افغانی = $11.25\cdot 15$

4- 27 تنه یو رستورانت په 20 ورځو کې جوړوي که چیرې وغواړو چې دا رستورانت په 15 ورځو کې جوړ شي د هغه لپاره څو تنه په کار دي؟

حل: معکوس تناسب دی:

تنه	ورځې
27	20
x	15

$\Rightarrow$ یا

$$27 \quad \frac{1}{20}$$
$$x \quad \frac{1}{15}$$

$$\frac{27}{x} = \frac{\frac{1}{20}}{\frac{1}{15}} \Rightarrow \frac{27}{x} = \frac{15}{20} \Rightarrow 15 \cdot x = 27 \cdot 20$$

$$x = \frac{27 \cdot 20}{15} = \frac{540}{15} = 36$$

5- د ملالۍ عالي لیسې په یوه ټولګي کې د 50 تنو په شمیر نجونې شاملې دي، د هغوی ښوونکی غواړي په داسې دوو ګروپونو یې وویشي چې د هغو تر منځ نسبت $\frac{2}{3}$ وي د هر ګروپ شمیر معلوم کړئ؟.

حل: په متناسب اجزا ویشل دي.

$$2 + 3 = 5$$

لومړی ګروپ $\frac{\overset{10}{50}}{\underset{1}{5}} \cdot 2 = 20$

دویم ګروپ $\frac{\overset{10}{50}}{\underset{1}{5}} \cdot 3 = 30$

۶- 1200 متر مربع ځمکه 14 کسه په داسې حال کې چې 3 ساعته د ورځې کاروکړي په 8 وروځو کې بېل وهي، 1500متر مربع ځمکه 10 کسه چې د ورځې 6 ساعته کار وکړي په څو ورځو کې بیل وهلي شي؟

حل:

تنه	مساحت	ساعته	ورځې
14	1200	3	8
10	1500	6	x

$$\frac{x}{8} = \frac{14 \cdot 1500 \cdot 3}{10 \cdot 1200 \cdot 6} \Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{7}{8}$$

$$x = \frac{8 \cdot 7}{8} \Rightarrow x = 7$$

7 - د ښوونځي اداره له یو کتاب پلورونکي څخه د 2560 افغانیو کتابونه رانیولي دي.

ددې لپاره چې کتاب پلورونکی نوموړی اخیستونکی خپل پیریدونکی (مشتری) وګرزوي د اصلی قیمت څخه 5 فیصده لږې افغانۍ اخلي معلوم کړئ چې دلیسې اداره څومره افغانۍ کتاب پلورونکی ته ورکړي؟.

حل:

تخفیف قیمت

$$\left.\begin{array}{ll} 100 & 5 \\ 2560 & x \end{array}\right\} \quad \frac{100}{2560}=\frac{5}{x} \Rightarrow 100\cdot x = 5\cdot 2560$$

$$x=\frac{5\cdot 2560}{100}=128$$

$2432 = 128 - 2560 =$ هغه پیسي چې کتاب پلورونکي ته ورکوي.

8- دوه سوداګر د 2540000 افغانیو په ګډې پانګې سره سوداګري کوي چې د هغوی د پانګې نسبت $\frac{3}{5}$ دی د هر یوه پانګه پیدا کړئ.

حل: په متناسب اجزا ویشل: $3+5=8$

$\frac{2540000}{8}\cdot 3 = 317500\cdot 3 = 952500 =$ د لومړی سوداګر پانګه

$\frac{2540000}{8}\cdot 5 = 317500\cdot 5 = 1587500 =$ د دویم سوداګر پانګه

9- 12000 افغانی پانګه د کال 6 فیصده په نرخ د مرکبې ربحې په ډول په بانک کې ایښودل کیږي د 4 کلونو د تیریدو وروسته نوموړې پانګه څو افغانۍ کیږي.

$$\left.\begin{array}{l} A=12000 \\ r=6\%=\frac{6}{100} \\ n=4 \text{ کاله} \end{array}\right\} \begin{array}{l} P=A(1+r)^n=12000(1+\frac{6}{100})^4=12000(\frac{106}{100})^4=12000.(1.06)^4 \\ P=12000.(1.26247696) \\ P=15149.72352 \end{array}$$

10- که چیری یو کال مخکې د یوه کلي نفوس 600 تنه شمیرل شوی وي او د کلي نفوس د کال 3 فیصده زیات شوی وي د کلي اوسنی نفوس څو تنه دی؟

$$P=A(1+r)^n$$

$$P=600(1+\frac{3}{100})^1 \Rightarrow P=600(1.03)^1$$

$$P=618 \text{ تنه}$$

11- په یوه کال کې د 4800 افغانیو ګټه د 9 فیصده نرخ له مخې څو افغانۍ کیږي؟

$$\text{ربح} = \frac{\text{پانګه} \times \text{نرخ} \times \text{وخت}}{100}$$

$$=\frac{4800\cdot 9\cdot 1}{100}=48\cdot 9=432$$



دریم څپرکی: ورته والی (مشابهت)

1-3: **ورته شکلونه**

د درسی کتاب (69) مخ **د لوست وخت: (1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	زده کوونکي د ورته شکلونو په مفهوم پوه شي. زده کوونکي وکولای شي ورته شکلونه تشخیص اوپه هندسي شکلونو کې هم ډوله ضلعې او زاویې وټاکي. د ورته شکلونو څخه په خپل چاپیریال کې ګټه واخلي او وېې کاروي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب، یو کسیز، ډله ییز
3- مرستندویه مواد:	هندسي بکس
4- د ورودي برخې توضیح: **(5) دقیقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د اووم ټولګی د هندسې په اړوند څو پوښتنې طرح کړئ. بیا ورودي شکل زده کوونکو ته وښایاست او له هر زده کوونکي څخه جلا جلا پوښتنه وکړئ. ● آیا دواړه تصویرونه هم ډوله دي؟ ● آیا هم ډوله تصویرونه په مختلفو اندازو سره لیدلی شئ؟ ● آیا هم ډوله تصویرونه او شکلونه تل مساوي او که مختلف هم کیدای شي؟ ● زموږ په شا او خوا کې داسې شکلونه شته چې اندازې یې مساوي نه وي خو هم ډوله وي؟ ښاغلی ښوونکی د زده کوونکو ځوابونه و اوریځ، بیا په خپله هم ورودي موضوع ورته تشریح کړئ.

5- د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې:

ښاغلی ښوونکی زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشی او له زده کوونکو څخه وغواړئ چې د فعالیت اړوند پوښتنې په خپلو کتابچو کې ولیکي. د ټولګي ځارنه او مرسته وکړي. د ډله ییز فعالیت د سرته رسولو وروسته درې تنه زده کوونکي له مختلفو ډلو څخه تختې ته را وغواړئ چې په ترتیب د خپلې ډلې کار نورو ته تشریح کړي. بیا دې ښوونکی د فعالیت د پراونو په پام کې نیولو سره د فعالیت نتیجه پر تخته باندې توضیح کړي او زده کوونکو ته و وایاست چې د ورته شکلونو زاویې یو په یو انطباق منونکې او دهم ډوله اضلاعو نسبتونه ثابت دي.

چې دا ثابت مقدار د تشابه یا ورته والي نسبت بلل کیږي او د ورته والی نښه له (~)څه عبارت ده.

وروسته له هغه د لوست مثال چې د دوو متساوي الاضلاع مثلثونو ورته والی دی د یوه زده کوونکي په واسطه پر تخته باندې حل کړئ. د ستونزو په صورت کې یې تاسو حل او تشریح کړئ.

6- د لوست تحکیم:

ددې لپاره چې لوست د زده کوونکو په دماغ کې ښه ځای ونیسي د حل شوي مثال په ډول د مثلث د ضلعو د قیمتونو په ورکولو سره زده کوونکو ته څو پوښتنې ورکړئ چې په کتابچو یا پر تخته باندې یې حل کړي. د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړئ.

7- د لوست د پایلې ارزونه:

ددې لپاره چې ښاغلی ښوونکی د زده کړې په برخه کې ډاډمن شي. له زده کوونکو څخه دې په لاندې توګه پوښتنې وکړي.

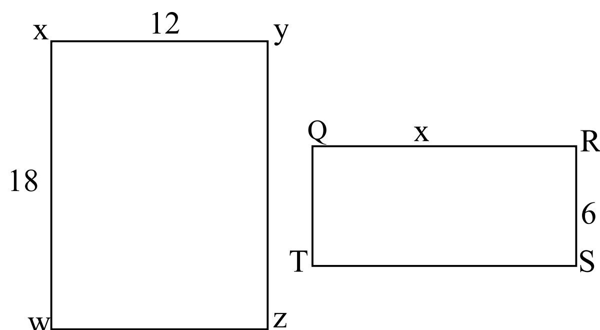
ښوونکی دا شکلونه (3، 2 ، 1.5، 1، 0.5) پر تخته رسم کوي. زده کوونکو ته هدایت ورکوي چې په خپلو

کتابچو کې یې حل کړي او وښیي چې دا دوه مثلثونه ورته دي. ښاغلی ښوونکی د کتابچو حل ګوري او یو تن زده کوونکی دې پر تخته باندې کار وکړي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د ښوونکي د زیاتو معلوماتو لپاره دوه مستطیلونه

د xyzw او QRST لکه مخامخ شکلونه په پام کې نیسو.



غواړو ددې مستطیلونو ورته والی وښیو

حل پوهېږو چې د xyzw او $QRST$ مستطیلونو زاویې یو په یو سره برابرې او انطباق منونکي دي.

نو د اضلاعوتر منځ تناسب یې په لاس راوړو.

$$\frac{x}{18}=\frac{6}{12}$$

$$x=\frac{18\cdot 6}{12}\Rightarrow x=9 \quad , \quad \frac{9}{18}=\frac{6}{12}=\frac{1}{2} \quad , \quad XYZW \sim QRST$$

په یاد ولرئ چې انطباق منونکي شکلونه تل مشابه دي خو مشابه شکلونه تل انطباق منونکي نه دي.

9- د تمرين او پوښتنو ځوابونه:

لاندې کومه يوه جمله تل سمه ده؟ د هرې يوې لپاره مثال و واياست

1- دوه مربع ګانې تل يو بل ته ورته دي؟ ځواب: هو دوه مربع ګانې تل يو بل ته ورته دي.

2- دوه مثلثونه تل يو بل ته ورته دي؟ ځواب: تل ورته نه دي لکه متساوي الاضلاع او متساوي الساقين مثلثونه

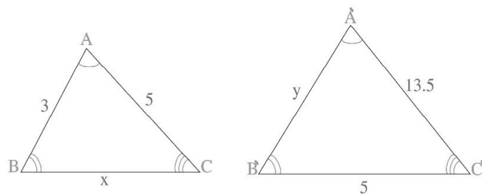
3- دوه مستطيلونه تل يو بل ته ورته دي؟ ځواب: د تل لپاره صحيح نه دي. ځکه زاويې انطباق منونکې خود ضلعو تر منځ يې تل عيني نسبت وجود نه لري.

4- دوه متساوي الساقين مثلثونه تل يو بل ته ورته دي؟ ځواب: هو تل مشابه دي

5- دوه لوزي ګانې تل يو بل ته ورته دي؟ ځواب: تل مشابه دي.

2-د ABC او $A'B'C'$ مثلثونه يو بل ته ورته دي د هغوی زاويې ټاکل شوي دي. د مخامخ ضلعو تر منځ يې نسبت وليکئ او وروسته د X او Y اوږدوالی پيدا کړئ.

حل:



$$\hat{A}=\hat{A}' \quad \hat{B}=\hat{B}' \quad \hat{C}=\hat{C}'$$

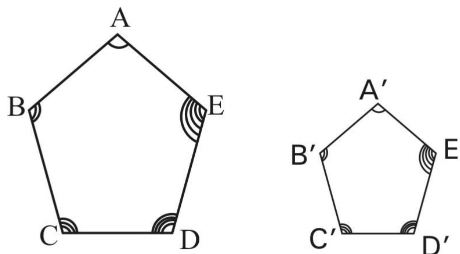
$$\frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{A'C'}}{\overline{AC}}=\frac{\overline{B'C'}}{\overline{BC}}$$

$$\frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{A'C'}}{\overline{AC}}\Rightarrow\frac{y}{3}=\frac{13.5}{5} \quad , \quad y=\frac{3\cdot 13.5}{5}=8.1$$

$$\frac{\overline{A'C'}}{\overline{AC}}=\frac{\overline{B'C'}}{\overline{BC}}\Rightarrow\frac{5}{13.5}=\frac{x}{5}\Rightarrow x=\frac{5\cdot 5}{13.5}=\frac{25}{13.5}=\frac{50}{27}$$

$$\frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{A'C'}}{\overline{AC}}=\frac{\overline{B'C'}}{\overline{BC}}\Rightarrow\frac{8.1}{3}=\frac{13.5}{5}=\frac{5}{\frac{50}{27}} \text{ يا } \frac{81}{30}=\frac{135}{50}=\frac{135}{50}$$

3- دوه ورته پنځه ضعلي ګانې رسم کړی.





2-3-3: ورته (مشابه) مضلع ګانې

د درسي کتاب (71) مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې: **- پوهنيزه** **- مهارتي** **- ذهنيتي**	زده کوونکي بايد د ورته (مشابه) مضلع ګانو خاصيتونه وپېژني. زده کوونکي بايد په ورته مضلع ګانو (څو ضلعې) کې خاصيتونه تطبيق کړاى شي او د هغو له مخې ورته مضلع ګانې تشخيص کړي. زده کوونکي د ژوند په چاپيريال کې له دې خاصيتونو څخه په ګټه اخيستلو سره ورته هندسي شکلونه وکاروي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب، ډله ييز کار
3- مرستندويه مواد:	نقاله، خط کش، او دفعاليت اړوند شکلونو چارت
4- د ورودي برخې توضيح: **(5) دقيقې**	ښاغلى ښوونکى له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د زده کوونکو پام ورودي رسم ته را اړوي او په دې برخه کې داسې پوښتنې وکړئ. آيا درې واړه شکلونه په يوه اندازه دي؟ آيا دا شکلونه يو له بل څخه کوچني يا لوى دي؟ آيا دا شکلونه د جوړښت له مخې هم ډوله (ورته) دي او که توپير لري؟ ښاغلى ښوونکې د زده کوونکو ځوابونه و اورئ. او وروسته په ورودي برخه کې لنډ توضيحات ورکړئ. ورته ووايــاست تاسو وليدل چې درې واړه شکلونه يو بل ته ورته دي خو اندازې يې مختلفې دي.

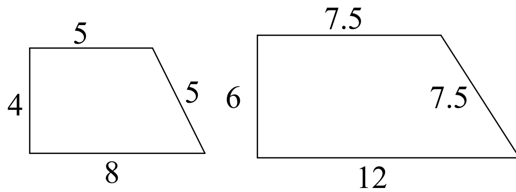
5- د لوست بهير او فعاليت (28) دقيقې:

ښاغلى ښوونکى هغه چارت چې تاسو مخکې جوړ کړى دى، د ټولګيي مخکې را وځړوئ. بيا يو زده کوونکى راوغواړئ چې د شکلونو د ضلعو اندازې د خط کش په واسطه پيدا کړي او ويې ليکي. وروسته زده کوونکو ته هدايت ورکړئ. چې په خپلو ډلو کې د ضلعو د اوږدوالي له مخې فعاليت سرته ورسوي او د تشو ځايونو لپاره قيمتونه او يا نسبتونه په لاس راوړي. په ډلو کې د فعاليت له سرته رسولو وروسته 3 تنه زده کوونکي د مختلفو ډلو څخه راوغواړئ چې پر تخته باندې خپل ډله ييز کار تشريح کړي. د تير وتنې په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړئ ښاغلى ښوونکى په پاى کې تاسو دلوست نتيجه په لنډ ډول تشريح کړئ او هغه درې خاصيتونه چې د متشابه مضلع ګانو په برخه کې ورته اړتيا ده ورته بيان کړئ. وروسته په دې اړوند د (71) مخ مثال ورته حل کړئ تر څو زده کوونکي د ورته (مشابه) مضلع په برخه کې د خاصيتونو په تطبيق کې پوه او هغه اساسي ټکي وبولي.

6- د لوست تحکيم يا پياوړتيا:

د لوست د لاښه پوهيدنې او پياوړتيا لپاره د حل شوي مثال په توګه پوښتنې زده کوونکو ته ورکړئ چې هغه په خپلو ډلو کې حل کړي. اوبيا دې داو طلب زده کوونکي په وار سره پو ښتنې پر تخته حل کړي. د تيروتنې په صورت کې لارښوونه ورته وکړئ.

7- د لوست د پایلې ارزونه (5) دقیقې:



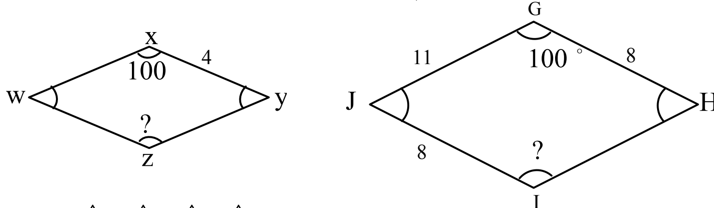
ددې لپاره چې ښوونکی پوه شي موخې ته رسیدلی دي او که نه؟

ښاغلی ښوونکی دې مخامخ شکلونه پر تخته رسم کړي:

او زده کوونکی دې د شکلونو د ورته والي په برخه کې خاصیتونه تطبیق او مهارت سرته ورسوي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د ښوونکي د معلوماتو د زیاتولو لپاره د لاندې شکلونو ورته والی په پام کې نیسو:



حل: پوهیږو چې د یوې څلور ضلعي مخامخ زاویې سره مساوي دي نو $\hat{J} = \hat{H}$ ، $\hat{G} = \hat{X} = \hat{I} = \hat{Z} = 100^\circ$ او همدارنګه

$\hat{X} = \hat{Z} = 100^\circ$ او $\hat{W} = \hat{Y}$ دی او له بلې خوا پوهیږو د یوې څلور ضلعي زاویو مجموع 360° دي.

$$\hat{J} = \hat{H} \Rightarrow \hat{G} + \hat{H} + \hat{I} + \hat{J} = 360^\circ \Rightarrow 200 + 2\hat{J} = 360^\circ$$

$$2\hat{J} = 360 - 200 \Rightarrow 2\hat{J} = 160^\circ \Rightarrow \hat{J} = \frac{160}{2} = 80^\circ$$

په نتیجه کې $\hat{J} = \hat{H} = 80^\circ$ او $\hat{y} = \hat{w} = \hat{J} = \hat{H} = 80^\circ$ دی او یو پر بل منطبق دي.

په همدې ډول $\hat{X} = \hat{Z} = \hat{G} = \hat{I} = 100^\circ$ هم یو په یو منطبق کیږي.

څرنګه چې د ورته والي خاصیت د اضلاعو د نسبت مساوي کیدل دي.

$$\frac{\overline{GH}}{\overline{XY}} = \frac{\overline{JI}}{\overline{WZ}} = \frac{8}{4} = \frac{8}{\overline{WZ}} \Rightarrow \overline{WZ} = \frac{4 \cdot 8}{8} = 4$$

په همدې ډول $\frac{\overline{GJ}}{\overline{XW}} = \frac{8}{4} = 2$ ده.

نو:

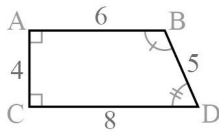
$$\frac{\overline{GJ}}{\overline{XW}} = 2 \Rightarrow \frac{11}{\overline{XW}} = 2$$

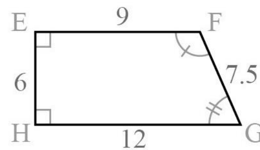
$$\Rightarrow \overline{XW} = \frac{11}{2} = 5,5$$

په نتیجه کې $\overline{XW} = \overline{yz} = 5,5$

9- د تمرین او پوښتنو حل:

1- په لاندې شکلونو کې وښایاست چې یو بل ته ورته دي.





حل: په شکلونو کې لیدل کیږي چې:

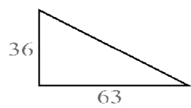
$$\hat{A}=\hat{E},\hat{B}=\hat{F}\ ,\ \hat{C}=\hat{H},\hat{D}=\hat{G}$$

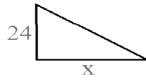
1- د دواړو مضلع گانو زاویې یو په یو انطباق منونکي دي.

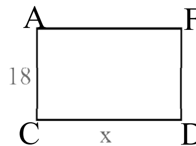
2- د ضلعو تر منځ تناسب وجود لري. یعنی. $\frac{\overline{AC}}{\overline{EH}}=\frac{\overline{AB}}{\overline{EF}}=\frac{\overline{BD}}{\overline{FG}}=\frac{\overline{CD}}{\overline{HG}}=\frac{4}{6}=\frac{6}{9}=\frac{50}{75}=\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$

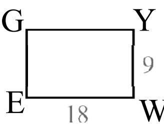
په پایله کې $ABCD \sim EFGH$

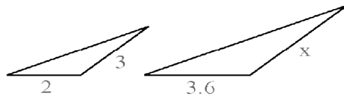
2: لاندې هره جوړه شکلونه چې د یو بل څنگ ته رسم شوي دي، ورته (مشابه) شکلونه دي نا معلوم اوږدوالی یې حساب کړئ چې په x سره ښودل شوی دی.











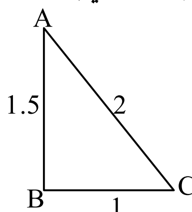
A: حل له شکلونو لیکلای شو:

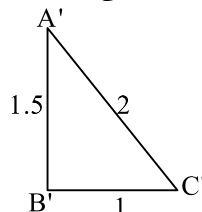
$$\frac{\overline{AC}}{\overline{GE}}=\frac{\overline{CD}}{\overline{EW}}\Rightarrow\frac{18}{9}=\frac{X}{18}$$

$$\Rightarrow 9\cdot X=18\cdot 18=\frac{18\cdot 18}{9}=18\cdot 2=36\ \ ,\quad X=36$$

3: په لاندې شکلونو کې وښایاست چې په دوو ورته مستطیلونو کې د یو د اوږدوالي او سور نسبت د بل د اوږدوالي او سور له نسبت سره مساوي دی.

حل: له شکل څخه پوهیږو:





$$\frac{\text{د لومړي مستطیل اوږدوالی}}{\text{د لومړي مستطیل سور}}=\frac{\overline{AB}}{\overline{BD}}=\frac{20}{16}=\frac{5}{4}$$

نسبتونه یو له بل سره مساوي دي

$$\frac{\text{د دویم مستطیل اوږدوالی}}{\text{د دویم مستطیل سور}}=\frac{10}{8}=\frac{5}{4}$$

4- آیا ټوله برابر (انطباق منونکي) شکلونه یو بل ته ورته دي؟ په دې صورت کې د ورته ضریب څو دی؟ د یو مثال په واسطه یې وښایاست.

حل: هو ټول انطباق منونکي شکلونه یو بل ته ورته دي. څرنگه چې ټولې زاویې یو په یو انطباق منونکی دي او هم ټولې ضلعې یو پر بل انطباق منونکي دي نو په دې صورت کې د داسې شکلونو د ورته والی (تشابه) ضریب مساوي په 1 دی لکه د ABC او A'B'C' په مثلثونو کې لیدل کیږئ.

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}}=\frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}}=\frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}}=1$$

A
1.5
2
B
1
C

A'
1.5
2
B'
1
C'



3-3: موازي خطونه په مساوي فاصلو سره

د درسي کتاب (73) مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې **پوهنیزه** **مهارتي** **ذهنیتي**	- په مساوي فاصلو سره د موازي خطونو په مفهوم پوه او ویې پیژني. - په مساوي فاصلو سره موازي خطونه رسم او د هغو تر منځ فاصلې اندازه او په شکلونوکې موازي خطونه تشخیص کړای شي. د اړتیا په وخت کې په شکلونو کې د موازئ خطونو رسمول وټاکئ یعنې په ورځنی ژوندکې له داسې خطونو څخه ګټه واخیستلای شي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب، یو کسیز، ډله ییز کار
3- مرستندویه مواد:	هندسي بکس، فلش کارت
4- د ورودي برخې توضیح: (5) دقیقې	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تیر لوست ارزونه وکړئ بیا نوی لوست د داسې پوښتنو په طرح کولو سره پیل کړئ. د موټر د شا د ټایرونو تر منځ فاصله د مخې د ټایرونو تر منځ له فاصلې سره مساوي ده او که توپیر لرئ. په ورودي شکل کې د اورګاډي د خطونو تر منځ فاصله یو له بل سره مساوي ده او که نه؟ د زینې د پایو ترمنځ فاصلې یو له بله سره څه اړیکی لري؟ د زده کوونکو ځوابونه واورئ چې سم دي او که تیروتنې په کې دي. بیا وروسته تاسو د هري پوښتنې په برخه کې بشپړ معلومات ورکړئ او پام یې لاندې فعالیت ته را وګرځوئ.

5- د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې:

ښاغلی ښوونکی یو داوطلب زده کوونکی تختې ته را وغواړئ چې د کتاب (73) مخ د فعالیت څلور موازي خطونه چې تر منځ فاصلې یې یو له بله سره مساوي دي پر تخته باندې رسم کړي که چیري زده کوونکو ستونزي درلودې تاسو یې رسم کړئ.
وروسته زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشئ ورته و وایاست دا فعالیت د یو بل په مشورې په ډلو کې د غوښتنې سره سم سرته ورسوئ او پوښتنو ته ځوابونه و وایاست. د کار څارنه وکړئ د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه ورته وکړئ.
بیا دې د هرې ډلې استازی خپل ډله ییز کار نورو ته تشریح کړي که د کومې ډلې له خوا تیروتنه شوي وي هڅه وکړئ چې بله ډله هغه اصلاح کړي. په پای کې تاسو د تعریف په کولو سره فعالیت ورته تشریح او بشپړ معلومات ورکړئ او هم ددې مخ مثال ورته حل کړئ.
د کتاب د (74) مخ فعالیت د یوه زده کوونکي په واسطه ولولئ. دا فعالیت چې د موازی خطونو د رسمولو یوه بله طریقه ده. زده کوونکو ته و وایاست چې په خپلو ډلو کې د یوبل په مشورې سرته ورسوي. د کار څارنه وکړئ، د ستونزو په صورت کې شکل په بشپړه توګه پر تخته رسم او هغه موازي خطونه چې لاس ته راځي ور وښیاست او ورته تشریح کړئ تر څو زده کوونکي د لوست په مفهوم پوه شي.

6- د لوست تحکیم یا پیاوړتیا:

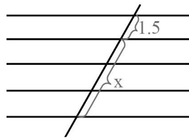
د لوست د لاښه پوهیدو لپاره د حل شوي مثال او لوست په ډول څو موازي خطونه په مساوي فاصلو سره پر تخته رسم کړئ. زده کوونکو ته و وایاست چې دا موازي خطونه لومړی په خپلو کتابچو کې رسم او بیا دوه قاطع کوونکي چې دا ټول موازي خطونه قطع کړي وربانديي رسم کړئ. هغه ټوټه خطونه چې ددې قطع کوونکی او موازي خطونو په واسطه پیدا کیږي اندازه او وواياست چې يو له بل سره څه ډول رابطه لري؟ ځواب له زده کوونکو څخه واخلئ.

7- د لوست د پایلې ارزونه:

د خپل ځان د ډاډمن کیدو لپاره زده کوونکي و ازموئ او داسې پوښتنې ورڅخه وکړئ: موازي خطونه په مساوي فاصلو سره یعنی څه؟

په مساوي فاصلو سره د موازي خطونو خاصیت د یوه قطع کوونکي خط په واسطه بیان کړئ.

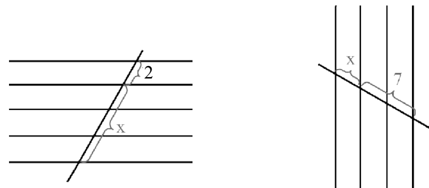
په دې شکل کې د x او y قمیتونه پیدا کړی.



ښاغلی ښوونکی باید ډول ډول پوښتنې د لوست په اړوند وکړي او هغوی و ازمويي

8- د تمرین او پوښتنو حل:

1- په لاندې هر یو شکل کې موازي خطونه په مساوي فاصلو سره ورکړ شوي دي د x قیمت پیدا کړی.



حل: a: څرنگه چې د دوو ټوټه خطونو مجموعه چې د یو قاطع او موازي خطونو تر منځ ده (7) واحده ده. نو دیوه ټوټه خط اوږدوالی 3.5 واحده کیږي نو $x = 3.5$ کیږي.

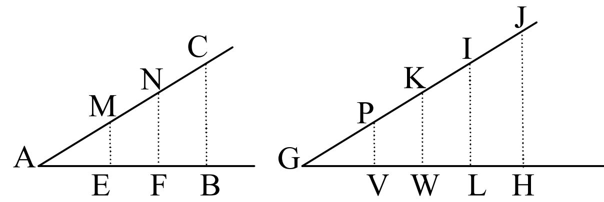
حل د b جز: څرنگه چې د یوه ټوټه خط اوږدوالی 2 دی او د درې نورو ټوټه خطونو د اوږدوالي مجموعه نا معلوم په x سره ښودل شوي ده نو.

د دریو ټوټه خطونو د اوږدوالي مجموعه $x = 3 \cdot 2 = 6 \Rightarrow x = 6$

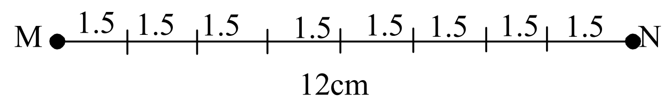
2- دوه ټوټه خطونه رسم کړئ. وروسته یو د هغو په درې مساوي برخو او بل یې په څلورو مساوي برخو وویشئ.

حل: $\overline{AB}$ یو کیفي خط رسم کوو. بیا د A له ټکي څخه د $\overline{AX}$ یو نیم خط رسم کوو د $\overline{AX}$ پر مخ باندې پر له پسې 3 واحده جلا کوو چې هغو ته په ترتیب سره N, M او C وایو. د C ټکی له B سره نښلوو. وروسته د M اوN له ټکو څخه د BC سره موازي خطونه رسم کوو چې په دې ډول د F, E او B ټکی نوموړی ټوټه خط په درې مساوي برخو ویشي.

په همدې ډول $\overline{GH}$ یو بل کیفی ټوټه خط رسم کوو بیاد G له ټکی څخه د $\overline{GX}$ یو نیم خط رسم کوو د $\overline{GX}$ پر مخ باندې 4 واحده پرله پسې جلا کوو او هغو ته په ترتیب سره I, K, P او J وایو د J ټکی له H سره نښلوو وروسته د k, p او I له ټکو څخه د $\overline{JH}$ سره موازي خطونه رسم کوو چې د $\overline{GH}$ ټوټه خط د w, v او L په ټکو کې قطع کوي په حقیقت کې د w, v ، L او H ټکي نوموړی ټوټه خط په څلورو مساوي برخو وویشي.



3- یو ټوټه خط د $12cm$ په اوږدوالي سره رسم او په 8 مساوي برخو یې وویشئ.





3-4: د تالس قضیه

د درسي کتاب (75) مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	● د تالس د قضیې په مفهوم چې په موازی خطونو کې د یوه خط په واسطه قطع کیږي پوه شئ. ● د تالس د قضیې په اړوند او مرسته نورې هندسي قضیې او مسایل حل کړای شئ. ● د اړتیا په وخت کې د هندسي مسایلو د حل لپاره د تالس دقضیې په ارزښت پوه او ګټه ور څخه واخیستلای شئ.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب، ډله ییز اویوکسیز کار
3- مرستندویه مواد:	هندسي بکس
4- د ورودي برخې توضیح: **(5) دقیقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ احوال پوښتنې وروسته د تیر لوست ارزونه وکړئ او بیا د زده کوونکو پام نوي لوست ته راواړوئ. او پوښتنې وکړئ. ● د تاسو له ډلې څخه چا د تالس نوم اوریدلی دی؟ ● **د کتاب په پیل کې تاسو دیوې ودانۍ عکس وینئ ویلای شئ چې دا ودانۍ څو طبقې لري؟** ● د طبقو تر منځ فاصلې څه ډول دي؟ ● که چیرې هرې طبقې ته د یوه خط فکر وکړو او یو قاطع کوونکی خط یو د هغو قطع کړي نور خطونه (طبقې) هغه قطع کولای شي؟ ● ښاغلی ښوونکی کوښښ وکړئ چې ځوابونه زده کوونکي و وایې له هغه پرته تاسو د هرې پوښتنې په برخه کې معلومات ورکړئ.

5- د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې:

ښاغلی ښوونکی یو زده کوونکی تختې ته را وغواړئ چې د a ، b او c درې موازي خطونه داسې رسم کړي چې له یو بل سره مساوي فاصلې ونه لري، بیا یو بل زده کوونکی را وغواړئ چې د هغو لپاره دوه قاطع رسم کړي. او شکل بشپړ کړي.

– زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشئ ورته و وایاست د کتاب د (75) مخ په فعالیت کې د ټوټه خطونو نسبتونه دې په خپلو ډلو کې سرته ورسوي. د نوموړو ټوټه خطونو اوږدوالی د خط کش په واسطه اندازه کړئ او بیا د هغو عددي نسبتونه هم ولیکئ او وایاست چې دا نسبتونه یو له بل سره څه ډول دي؟

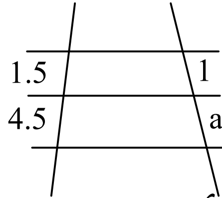
بیا 3 تنه له مختلفو ډلو څخه په وار سره تختې ته را وغواړئ چې د خپلې ډلې فعالیت نورو ته تشریح کړي. د کومې ډلې د تیروتنې په صورت کې بله ډله دې هغه اصلاح کړي.

په پای کې تاسو د تالس د قضیې بیان او مفهوم په شکل کې ثبوت او په بشپړ ډول تشریح کړئ او هم د هغه اړوند مثال ورته حل کړئ تر څو زده کوونکي د تالس د قضیې په مفهوم پوه او په هندسي مسائیلو کې ورته پام ونیسئ.

6- د لوست تحکیم یا پیاوړتیا:

د لوست د لاښه پوهیدو لپاره د حل شوي مثال په ډول خو پوښتنې پر تخته بانـدې ورکـړئ او زده کوونکـو تـه و وایاست چې په خپلو کتابچو کې یې حل کړي. بیا زده کوونکي په ترتیب تختې ته را وغواړئ چې پر تخته بانـدې یې حل کړي او نـور زده کـوونکی دې خپـل حلونـه ورسـره پـر تلـه کـړي. د ستونزو پـه صـورت کـې مرسته او لارښوونه ورته وکړئ.

7- د لوست د پایلې ارزونه (5) دقیقې:



د لوست د ارزونې لپاره زده کوونکي د مخامخ پوښتنې په واسطه وازموئ.

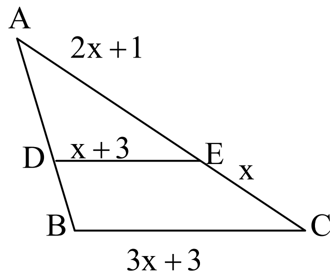
زده کوونکو ته هدایت ورکړو چې هر یو دې په خپلو کتابچو کې حل کړي.

او د a قیمت دې په لاس راوړي. په پای کې دې یو تن تختې ته راشي او پوښتنه دې حل کړي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

ښاغلی ښوونکی لاندې مثال په پام کې ونیسئ دډېټه خطونو د تناسب په کارولو سره لومړی د x قیمت او بیا د $\overline{AE}$, $\overline{AC}$, $\overline{DE}$ او $\overline{BC}$ قیمتونه د x له مخې پیدا کړئ.

حل : څرنگه چې



$$\overline{DE} // \overline{BC} \Rightarrow \frac{\overline{AE}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{BC}} = \frac{2x+1}{2x+1+x} = \frac{x+3}{3x+3}$$

$$(2x+1)(3x+3) = (3x+1)(x+3)$$

$$6x^2 + 6x + 3x + 3 = 3x^2 + 9x + x + 3$$

$$6x^2 + 9x + 3 = 3x^2 + 10x + 3$$

$$3x^2 - x = 0 \Rightarrow x(3x-1) = 0$$

$$3x - 1 = 0 \Rightarrow 3x = 1$$

$$x = \frac{1}{3}$$

$x = 0$ ممکنه نه ده.

$$\overline{AE} = 2x + 1 = 2.\frac{1}{3} + 1 = \frac{2}{3} + 1 = \frac{2+3}{3} = \frac{5}{3}$$

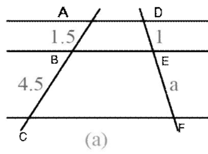
$$\overline{DE} = x + 3 = \frac{1}{3} + 3 = \frac{1+9}{3} = \frac{10}{3}$$

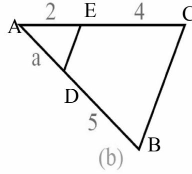
$$\overline{BC} = 3x + 3 = 3 \cdot \frac{1}{3} + 3 = 1 + 3 = 4$$

$$\overline{EC} = \frac{1}{3}$$

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1-په لاندې هر یوه شکل کې د a قیمت پیدا کړئ





$$\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{EF}}$$

$$\frac{1.5}{4.5} = \frac{1}{a} \Rightarrow a = \frac{4.5}{1.5} = \frac{45}{15}$$

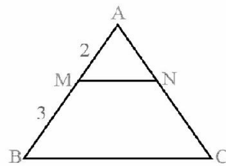
$$a = 3$$

د b جز حل:

$$\frac{\overline{AE}}{\overline{EC}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{DB}} \Rightarrow \frac{2}{4} = \frac{a}{5}$$

$$4a = 2 \cdot 5 \Rightarrow a = \frac{\overset{1}{\cancel{2}} \cdot 5}{\underset{2}{\cancel{4}}} = 2.5$$

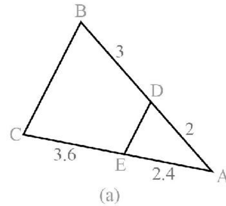
2- مخامخ شکل په پام کې ونیسئ او لاندې نسبتونه بشپړ کړئ.



$$\frac{\overline{AM}}{\overline{MB}} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{\overline{AN}}{\overline{NC}} = \frac{2}{3}, \quad \frac{\overline{MB}}{\overline{AB}} = \frac{3}{5}, \quad \frac{\overline{NC}}{\overline{AC}} = \frac{3}{5}$$

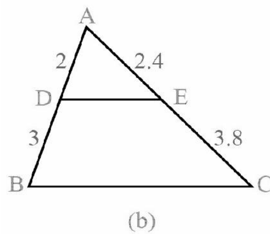
3- په لاندې کوم یوه شکل کې $\overline{DE}$ له $\overline{BC}$ سره موازي دی؟



د a جز خرنگه چې: $\frac{2}{3} = \frac{2.4}{3.6}$

جزa: $\frac{2}{3} = \frac{24}{36} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$

د a په شکل کې $\overline{BC} // \overline{DE}$ دی.



د b په جز کې خرنگه چې $\frac{2}{3} = \frac{2,4}{3,8}$ نه دی.

یعنی $\frac{2}{3} \neq \frac{2,4}{3,8}$ دی نو د ضلعو تر منځ تناسب وجود نه لري.

له دې امله $\overline{BC}$ او $\overline{DE}$ موازی نه دی.



3-5: په مثلث کې د تالس قضیه

د درسي کتاب (77) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- د زده کړې موخې - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کوونکي په مثلث کې د تالس دقضیې په مفهوم پوه شي. - د تالس قضیه په مثلث کې بیان او وښودلای شي. د مثلث په اړوند مسایلو کې ترې کار واخلي. - د هندسي مسایل په ځانګړې ډول په مثلث کې د تالس د قضیې په ارزښت پوه او و یې کاروي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب، ډله ییز او یو کسیز کار
3- مرستندویه مواد:	هندسي بکس
4- د ورودي برخې توضیح: (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تیر لوست ارزونه وکړئ. بیا د زده کوونکو پام نوي لوست ته را وګرزوي او داسې پوښتنې وکړئ. ● آیا کیدای شي د مثلث په دننه کې له یوې ضلعې سره موازي خطونه رسم شي؟ ●که چیرې د مثلث له یوې ضلعې سره موازي خطونه رسم شي د مثلث دوه نورې ضلعې قطع کوي او که نه؟ ● آیا په یوه مثلث کې له یوی ضلعې سره یوازي یو موازې رسم کیدای شي او که زیات؟ ښاغلی ښوونکی هڅه وکړئ چې ځوابونه له زده کوونکو څخه په لاس راوړئ. له هغه پرته د ورودي شکل په پام کې نیولو سره چې په هغه کې څو موازي خطونه رسم شوي دي او دوې نورې ضلعې څه ډول قطع کوي معلومات ورکړئ چې په مثلث کې د تالس د قضیې مفهوم دی.

5- د لوست بهیر او فعالیت (28) **دقیقې**:

ښاغلی ښوونکی د کتاب (77) مخ فعالیت مرحلې د یوه زده کوونکي په واسطه ولولئ او پر تخته باندې یې ولیکئ.

● زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشئ ورته و وایاست چې ددې مرحلو په پام کې نیولو سره فعالیت په خپلو ډلو کې د یو بل په مشورې سرته ورسوی د ډلو دکار څارنه او کنترول وکړئ. وروسته 3 تنه استازي د مختلفو ډلو څخه تختې ته را وغواړئ چې په نوبت هر یو د خپلې ډلې سرته رسولی کارنورو ته تشریح کړي.

د یوې ډلې تیر وتنه د بلې ډلې په واسطه اصلاح کړئ. د فعالیت په اړوند پوښتنې په نوبت له یوه، یوه زده کوونکي څخه وپوښتئ، او سم ځواب ورڅخه په لاس راوړئ. د فعالیت نتیجه چې په حقیقت کې په مثلث کې د تالس قضیه ده د یوه زده کوونکي په واسطه یې بیان کړئ دلوست په پای کې په مثلث کې د تالس لومړی قضیه او دویمه قضیه له ثبوت سره ورته تشریح کړئ او بشپړ معلومات ورکړئ. د (78)مخ دوه مثالونه چې په دې اړوند ورکړل شوي دي یو یې تاسو پر تخته باندې حل او توضیح او بل یې د یوه زده کوونکي په واسطه پر تخته حل او توضیح کړئ که چیرې موضوع ستونزمنه او زیاته په نظر درځي کولای شی په بل ساعت کې هم وربانديې رڼا واچوئ ځکه چې ددې قضیې په مفهوم پوهیدل د زده کوونکو لپاره ضروري ده.

6- د لوست تحکیم:

د لوست د لاښه پوهیدو لپاره زده کوونکو ته د لوست په اړوند او د حل شوي مثال په توګه پر تخته او یا په شفاهي ډول څو پوښتنې ورکړئ چې هغوی یې په خپلو کتابچو کې حل کړي. د کار څارنه وکړئ او وګورئ چې کوم زده کوونکی ستونزه لري او که نه؟ د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړئ. په پای کې دې یو تن زده کوونکی پوښتنه پر تخته باندې حل کړي او نور زده کوونکي دې خپل کار ورسره پر تله کړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه:

ښاغلی ښوونکی د خپل ځان د متیقین کیدو لپاره زده کوونکي د څو پوښتنو په کولو سره وازموئ او کوښښ وکړئ چې پوښتنې مو د لوست په اړوند وي لکه:

په مثلث کې د تالس د قضیې مفهوم بیان کړئ:

- ددې لوست د دویم یا لومړی مثال شکل یو ځل بیا پر تخته رسم او له زده کوونکو څخه وغواړئ چې هغه په سم ډول حل کړي. تاسو د ټولګی څارنه او کنترول وکړئ.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

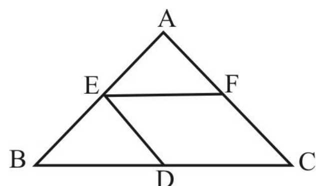
ښاغلی ښوونکی کیدای شي چې د تالس قضیه په یوه بل مثلث کې په دې ډول هم ثبوت شي.

1- که چیرې د ABC په مثلث کې $\overline{EF}//\overline{BC}$ وي په دې صورت کې

$$\frac{\overline{AE}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{AF}}{\overline{AC}}=\frac{\overline{EF}}{\overline{BC}}$$

د مخکنی قضیې له ثبوت څخه لیکلای شو:

$$\frac{\overline{AE}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{AF}}{\overline{AC}}........(I)$$



اوس باید ثبوت کړو

$$\frac{\overline{AF}}{\overline{AC}}=\frac{\overline{DE}}{\overline{BC}}$$

ددې لپاره د E له ټکی څخه یو موازي د $\overline{AC}$ سره رسم کوو تر څو $\overline{BC}$ د D په ټکي کې قطع کړي

اوس لیکلای شو: څرنګه چې $\overline{ED}//\overline{AC}$ ده نو: $\frac{\overline{AE}}{\overline{EB}}=\frac{\overline{DC}}{\overline{BD}}$

د تناسب د خواصو له مخې مخرج له صورت سره جمع او په مخرج کې یې لیکو:

$$\frac{\overline{AE}}{\overline{AE}+\overline{EB}}=\frac{\overline{DC}}{\overline{BD}+\overline{DC}}=\frac{\overline{AE}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{DC}}{\overline{BC}}$$

ددې په پام کې نیولو سره چې $EFDC$ یوه متوازي الاضلاع ده لیکلای شو چې $\overline{EF}=\overline{DC}$ ده نو:

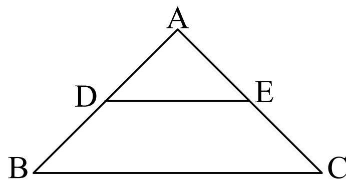
$$\frac{\overline{AE}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{EF}}{\overline{BC}}.......II$$

د I او II د رابطو له پرتله کولو څخه لیکلای شو:

$$\frac{\overline{AD}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{AE}}{\overline{AC}}=\frac{\overline{EF}}{\overline{BC}}$$

2 پایله:

که چیرې د مثلث د ضلعې له منځني ټکي څخه داسې خط رسم شي چې د مثلث له یوې ضلعې سره موازي وي نو دا خط نورې ضلعې نیمایي کوي او اوږدوالی د موازي ضلعې یا دریمې ضلعې د نیمایي سره مساوي کیږي.



څرنګه چې $\overline{DE}//\overline{BC}$ دي نو ADE یو متساوي الاضلاع مثلث دی.

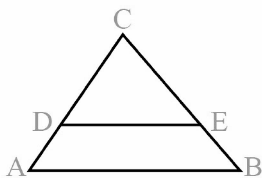
او $\overline{DE}=\overline{EC}$ همدرانګه E د AC د ضلع نیمایي نقطه ده،

$$\overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{BC}$$

9- د تمرین او پوښتنو حل:

1: په مخامخ شکل کې $\overline{DE}//\overline{AB}$ ، $\overline{BC}=15cm,\overline{AC}=12cm$ او $\overline{EB}=5cm$ دي د $\overline{AD}$ او $\overline{DC}$ اوږدوالی پیدا کړئ.

حل:



$$\frac{\overline{BC}}{\overline{EB}}=\frac{\overline{AC}}{\overline{AD}}$$

$$\frac{15}{5}=\frac{12}{\overline{AD}}\Rightarrow\overline{AD}=\frac{5\cdot12}{15}=4$$

$$\overline{AD}=4\text{cm}$$

$$\overline{DC}=\overline{AC}-\overline{AD}\Rightarrow\overline{DC}=12-4=8$$

$$\overline{DC}=8\text{cm}\ ,\ \overline{EC}=8\text{cm}$$

2- د $ABCD$ په ذو ذنقه کې $\overline{EF}//\overline{CD}$ او $\overline{AE}=\frac{1}{7}\overline{ED}$ دي $\overline{BF}$ او $\overline{FC}$ پیدأ کړی.

حل:

$$\overline{AE}=\frac{1}{7}\overline{ED}$$

$$\overline{ED}=7\overline{AE}$$

$$\overline{FC}+\overline{BF}=6$$

$$7\overline{BF}+\overline{BF}=6$$

$$8\overline{BF}=6$$

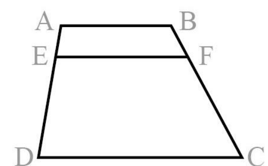
$$\overline{BF}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$$

$$\overline{FC}=\overline{BC}-\overline{BF}$$

$$\overline{FC}=6-\frac{3}{4}$$

$$\overline{FC}=\frac{24-3}{4}=\frac{21}{4}$$

$$\overline{FC}=5.25$$



3- د L کلې د رود(دریا) یوي خواته او د بریښنا د لیږدولو پایه د رود (دریا) بلې خواته دي په شکل کې د ورکړ شوې فاصلي له مخې د اړتیا د سیم اوږدوالی چې کلي ته بریښنا ورسوي پیدا کړئ یعنی $\overline{JL}$ محاسبه کړئ.

حل:

$$\frac{\overline{JP}}{\overline{JL}}=\frac{\overline{JH}}{\overline{JN}}$$

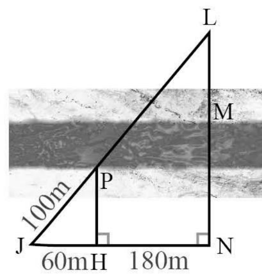
څرنګه چې:

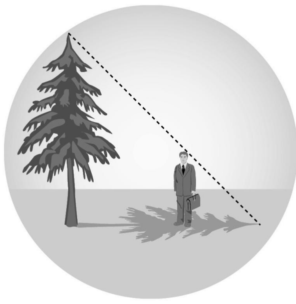
$$\overline{JN}=\overline{JH}+\overline{HN}=60+180=240$$

$$\frac{100}{\overline{JL}}=\frac{60}{240}$$

$$60\overline{JL}=100\cdot 240$$

$$\overline{JL}=\frac{100\cdot \overset{4}{\cancel{24}}\cancel{0}}{\cancel{6}\cancel{0}}=400\text{m}$$





3-6: د مثلثونو د ورته والي حالتونه (لومړی حالت)

د درسي کتاب (79)مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې **- پوهنيزه** **- مهارتي** **- ذهنيتي**	زده کوونکي د مثلث د ورته والي په لومړي حالت باندې پوه شي. - د دوو مثلثونو ورته والی چې دوه مساوي زاويې ولري رسم ثبوت او ښودلای شي. - ددې حالت څخه د اړتيا په وخت کې د هندسي مسائيلو په حل کې کار واخيستلای شي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب، ډله ييز کار، يو کسيز کار
3- مرستندويه مواد:	هندسي بکس
4- د ورودي برخې توضيح: **(5) دقيقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست ارزونه وکړئ او بيا نوی لوست ، د لوست د ورودي شکل په اړوند په پوښتنو کولو سره پيل کړئ. ● آيا څه فکر کوئ چې د يوه شی اوږدوالی تل د هغه د سيوري له اوږدوالی سره مساوي وي؟ ● آيا د ونې اوسيوری ترمنځ قايمه زاويه جوړيدای شي ؟ ● د زده کوونکو پام ورودي شکل ته را وګرزوئ او وپوښتئ: ● آيا کولای شئ د احمد او ونې د سيورې له مخې د احمد او ونې ارتفاع (جګوالی) پيدا کړئ؟ ●که چيرې د ونې څوکه د سيورئ له وروستي ټکي سره ونښلولو مثلث جوړيدلای شي ؟ کوښښ وکړئ چې ځوابونه له زده کونکو څخه په لاس راوړئ. پرته له هغه تاسو ځوابونه ورته و واياست او په مثالونو کې يې توضيح کړئ.

5- د لوست بهير او فعاليت (28) دقيقې:

يو زده کوونکی تختې ته را وغواړئ چې د ABC مثلث پر تخته باندې رسم کړي.

بيا يو بل زده کوونکی را وغواړئ او ورته و واياست د $A'B'C'$ مثلث داسې رسم کړئ چې $\hat{A} = \hat{A'}$ او $\hat{B} = \hat{B'}$ که چيرې زده کوونکي ستونزې ولري داکار تاسو سرته ورسوئ د $\overline{AB}$ په ضلعې باندې د B' ټکی داسې وټاکئ چې $\overline{A'B'} = \overline{AB''}$ وي.

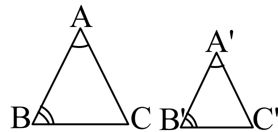
● زده کوونکي په مناسبو ډلو وويشئ ورته و واياست چې د کتاب (79) مخ فعاليت په خپلو ډلو کې سرته ورسوي. او پوښتنو ته سم ځواب ورکړي.

● ښوونکی دې د ټولګی څارنه کوي. که چيرې کومه ډله پوښتنه کوي ځواب دې ورکړي.

د فعاليت په پای کې 3 تنه داوطلب زده کوونکي له مختلفو ډلو څخه را وغواړئ تر څو د خپلو ډلو کار نورو ته تشريح کړي.

که چيرې زده کوونکي ددې فعاليت په سرته رسولو سره د قضيې متن ته نژدې شوي وي د هغو په واسطه يې بيان کړئ. له هغه پرته تاسو داسې ورته ثبوت کړئ.

د قضيې ثبوت: دا شکلونه پر تخته باندې رسم کړئ.



په شکلونو کې لیدل کیږي. $\hat{B} = \hat{B'}$, $\hat{A} = \hat{A'}$

د B'' یو ټکی د $\overline{AB}$ په ضلعې باندې داسې ټاکو چې $\overline{AB''} = \overline{A'B'}$ وي. د B'' له ټکي یو موازي خط د $\overline{BC}$ سره رسم کوو چې د $\overline{AC}$ ضلع د C'' په ټکي کې قطع کړي.

د $A'B'C'$ او $AB''C''$ په دوو مثلثونو کې لیدل کیږي چې $\hat{A} = \hat{A'}$ د فرضيې له مخې $\overline{A'B'} = \overline{AB''}$ او $\overline{A'C''} = \overline{AC'}$ د ترسیم له مخې.

نو دا دواړه مثلثونه انطباق منونکي دي یعنی $AB''C'' \cong A'B'C'$ (نظر د انطباق منوونکي لومړي حالت ته) له دې څخه لیکو: $\overline{B''C''} = \overline{B'C'}$ څرنګه چې د $\overline{B'C'}$ ټوټه خط د $\overline{BC}$ له ضلعې سره موازي دي نو د تالس د قضیې له مخې لیکو:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AB''}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AC''}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B''C''}}$$

همدرانګه $\overline{AB''} = \overline{A'B'}$, $\overline{AC''} = \overline{A'C'}$ او $\overline{B''C''} = \overline{B'C'}$ دي نو $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}}$ یعنی د دواړو مثلثونو ضلعې متناسبې دي. له بلې خوا ABC او $A'B'C'$ د دواړو مثلثونو ضلعې متناسب دي.

په پایلې کې دواړه مثلثونه یو بل ته ورته دي یعنی ABC او $A'B'C'$ ورته دي.

ښاغلی ښوونکی ددې ثبوت وروسته قضیه په لنډ ډول ورته بیان کړئ او بشپړ معلومات ورته ورکړئ. وریسې اړوند لومړی مثال هم ورته تشریح او حل کړئ .

څرنګه چې دا موضوع ډیره مهمه ده که چیرې د وخت امکان لروي کولای شئ په بل ساعت کې هم رښا وربانـدې واچوئ او تشریح یې کړئ.

6- د لوست تحکیم یا پیاوړتیا:

ښاغلی ښوونکی د لوست د لاښه پیاوړتیا لپاره دقضیې متن د څو زده کوونکو په واسطه بیان کړئ چې آیا زده کوونکي د قضیې مفهوم تحلیل کولای شي او که نه؟ بیا د کتاب (80) مخ مثال زده کوونکو ته ورکړئ چې په خپلو کتابچو کې یې حل کړي، خو له کتاب څخه استفاده و نه کړي. په پای کې یو زده کوونکی د مثال مفهوم بیان او پر تخته باندې حل کړي. د تیر وتنې په صورت کې مرسته او لارښوونه ورته وکړئ.

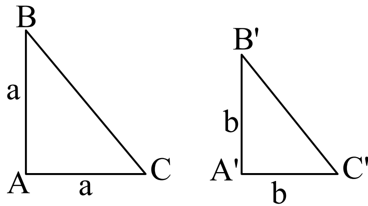
7- **د لوست د پایلې ارزونه**:

د لوست په پای کې د زده کوونکو ارزونه وکړئ چې آیا زده کوونکي د لوست په مفهوم پوه شوي دي او که نه؟ په دې هکله څو پوښتنې چې له لوست سره اړیکي ولري ورکړئ تر څو زده کوونکي د پوښتنو په حل کولو کې مهارت سرته ورسولای شي او که ستونزې ولري. د ستونزو په صورت کې کولای شئ په لوست باندې رڼا واچوئ او دپوښتنو په حل کولو کې مرسته وکړئ.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

ښاغلی ښوونکی ددې لوست په اړوند کولای شو ځینې نور معلومات هم تر لاسه کړو لکه وایو چې: دوه قایم الزاویه متساوي الساقین مثلثونه یوبل ته ورته دي.

حل: دوه مثلثونه د ABC او $A'B'C'$ چې د ساقونو اوږدوالي یې په ترتیب a او b دي.



په پام کې نیسو: لرو چې:

$$\hat{B} = \hat{C} = \hat{B'} = \hat{C'} = 45^\circ$$

$$\hat{A} = \hat{A'} = 90^\circ$$

نو له دواړو مثلثونو څخه لیکلای شو: $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}} = \frac{a}{b}$

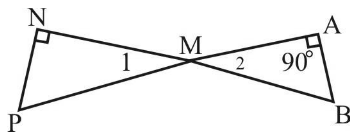
اوس په لاس راوړ چې $\frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{a}{b}$ ده.

د فیثاغورث قضیې له مخې چې $\overline{BC}$ او $\overline{B'C'}$ هر یو د مثلث وتر دی لیکو.

$$\frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\sqrt{a^2 + a^2}}{\sqrt{b^2 + b^2}} = \frac{\sqrt{2a^2}}{\sqrt{2b^2}} = \sqrt{\frac{a^2}{b^2}} = \frac{a}{b}$$

9- د تمرین او پوښتنو حل:

1- په مخامخ شکل کې ثبوت کړئ چې $\overset{\Delta}{NMP} \sim \overset{\Delta}{MAB}$



حل: متقابل براس له مخې $\hat{M}_1 = \hat{M}_2$

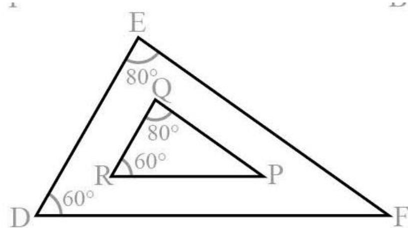
$$\hat{N} = \hat{A} = 90^\circ$$

څرنگه چې د مثلثونو دوې زاویې یو له بل سره مساوي دي نو د ورته والي لومړي حالت ته د مثلثونو د ضلعو تر منځ یو تناسب وجود لري.

یعنې: $\frac{\overline{MB}}{\overline{MN}} = \frac{\overline{MA}}{\overline{MP}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{PN}}$

په پایله کې $\overset{\Delta}{MAB} \sim \overset{\Delta}{NMP}$

2- په مخامخ شکل کې ثبوت کړئ چې $\overset{\Delta}{PQR} \sim \overset{\Delta}{DEF}$



حل: د $\overset{\Delta}{DEF}$ او $\overset{\Delta}{PQR}$ په دوو مثلثونو کې لرو:

$$\hat{E} = \hat{Q} = 80^\circ$$

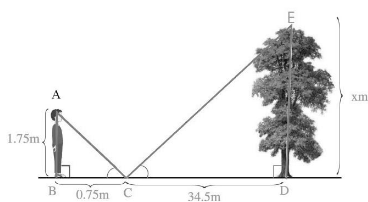
$$\hat{D} = \hat{R} = 60^\circ$$

څرنگه چې د مثلثونو دوه زاویې یو له بل سره مساوي دي نو د مثلثونو د ضلعو تر منځ داسې تناسب وجود لري.

$$\frac{\overline{EF}}{\overline{QP}} = \frac{\overline{DF}}{\overline{RP}} = \frac{\overline{ED}}{\overline{RQ}}$$

په پایله کې $\overset{\Delta}{RQP} \sim \overset{\Delta}{DEF}$ ده.

3-7: د مثلثونو د ورته والي حالتونه (دويم حالت)



د درسي کتاب (81) مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې **- پو هنيزه** **- مهارتي** **- ذهنيتي**	زده کوونکي په دې مثلثونو کې د ورته والي دويم حالت وپيژني. ددې په اړوند د قضيې په مفهوم پوه شي. -د مثلثونو د دويم حالت دورته والي په اړوند پوښتنې حل کړای شي. - ددې حالت څخه د مثلثونو دورته والي او هندسي مسايلو په حل کې ګټه واخلي او په ورځنی ژوند کې به يې تطبيق کړي.
2- د زده کړې لارې:	پوښته او ځواب، ډله ييز کار
3- مرستندويه مواد:	هندسي بکس، د لوست د اړوند چارت
4- د ورودي برخې توضيح: **(5) دقيقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست ارزونه وکړئ او بيا نوی لوست د ورودي موضوع په اړوند په داسې پوښتنو سره پيل کړی. ● که چيرې ديوه مثلث ضلعې سره متناسب وي آيا د زاويو مساوي کيدو ته اړتيا شته؟ ● څرنګه کولای شو د يوي وداني يا ونې جګوالی محاسبه کړو؟. ښاغلی ښوونکی کوښښ وکړی چې ځوابونه له زده کوونکو څخه په لاس راوړئ. د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړئ.

5- د لوست بهير او فعاليت (25) دقيقې:

ښاغلی ښوونکی هغه چارت چې مخکې مو تيار کړی دی د ټولګي مخې ته را وځړوئ.

زده کوونکي په ډلو وويشئ او ورته و واياست د چارت په کتلو سره فعاليت سرته ورسوئ.

په ټولګي کې د زده کوونکو څارنه او کنترول وکړئ. که چيرې زده کوونکي کومه پوښتنه يا ستونزې ولري ورته حل يې کړئ.

د فعاليت په پای کې د هرې ډلې استازی را وغواړئ تر څو د خپلې ډلې کار نورو ته توضيح کړي. که چيرې د ډلو په کار کې تيروتنی وي د يوبل په واسطه يې اصلاح کړئ.

د فعاليت په پای کې د فعاليت د ټولو پړاونو په پام کې نيولو سره پايله او قضيه ورته تشريح کړئ، د لومړي حالت په ډول په ثبوت يې ورته ورسوئ چې د دوو مثلثونو د ضلعو متناسب والي په صورت کې يو بل ته ورته کيدای شي.

او بيا په دې اړوند د کتاب د (82) مخ مثال پر تخته باندې حل او تشريح کړئ. تر څو زده کوونکي د مثال له مخې د قضيې مفهوم ته ورسيږي.

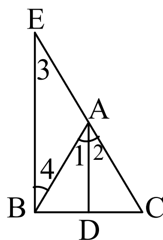
6- د لوست تحکیم:

د زده کوونکو د لاښه پوهیدو لپاره د کتاب (82) مخ مثال ته ورته پوښتنې ورکړئ چې زده کوونکي یې په خپلو کتابچو کې حل کړي. زده کوونکي باید له کتاب څخه استفاده ونکړي. په پای کې په وار سره زده کوونکي تختې ته را وغواړئ چې ورکړ شوې پوښتنې په سمه توګه پر تختې باندې حل کړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه:

ددې لپاره چې خپل ځان ډاډمن کړئ د لوست په اړوند څو پوښتنې زده کوونکو ته ورکړئ او هغوی وازموئ چې ایا زده کوونکي د پوښتنو په حل کولو کې مهارت سرته رسولی شي او که نه؟ که چیرې ستونزې ولرئ په هغه صورت کې په لنډ ډول لوست ورته تشریح او بیان کړئ.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:



ښاغلی ښوونکی دې د زیات معلومات لپاره لاندې حالت په پام کې ونیسي.

د مثلث د هرې زاویې داخلی نیمایي کوونکی مخامخ ضلعې د دوو نورو ضلعو په نسبتو ویشي: که $\overline{AD}$ د $\hat{A}$ زاویې نیمایي کوونکی وي.

غواړو په لاس راوړو چې: $\dfrac{\overline{DB}}{\overline{DC}} = \dfrac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$

د B له ټکي څخه یو موازي له $\overline{AD}$ سره رسموو تر څو د $\overline{AC}$ اوږدوالی (امتداد لرونکی) د E په ټکي کې قطع کړي. په شکل کې لیدل کیږي.

د متوافقې له مخې............ $\hat{2} = \hat{3}$

د متبادلې له مخې............ $\hat{1} = \hat{4}$

څرنګه چې د ترسیم له مخې................ $\hat{1} = \hat{2}$

د پورته رابطو له پرتله کولو څخه داسې پایله لاس ته راځي چې $\hat{3} = \hat{4}$

له دې امله ABE مثلث، متساوي الساقین مثلث دی.

یعنی. $\overline{AE} = \overline{AB}$

څرنګه چې د CBE په مثلث کې $\overline{BE} \parallel \overline{AD}$ دی

نو: $\dfrac{\overline{DB}}{\overline{DC}} = \dfrac{\overline{AE}}{\overline{AC}}$

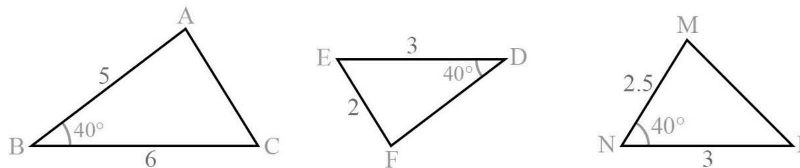
د AE د قیمت په ایښودلو سره لیکلای شو

$$\frac{\overline{DB}}{\overline{DC}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$$

وروستنی رابطه دا راښيي چې د D ټکی د $\overline{BC}$ ضلع داخلا د $\overline{AB}$ او $\overline{AC}$ اضلاعو په نسبت ويشلی دي په همدې ډول د مثلث د هرې خارجي زاويې (بهرنی) نيمايي کوونکی هم مخامخ ضلعې د مجاورو ضلعو په نسبت ويشي.

9- د تمرين او پوښتنو ځوابونه:

1. په لاندې شکلونو کې کوم دوه مثلثونه يو له بل سره مشابه دي؟



حل: د MNP او ABC مثلثونه په پام کې نيسو:

$$\hat{B} = \hat{N} = 40^\circ$$

اوس د ضلعو تر منځ د راکړ شوو قيمتونو له مخې تناسب جوړوو يعنی

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{MN}}{\overline{NP}} \Rightarrow \frac{5}{6} = \frac{2.5}{3}$$ يا

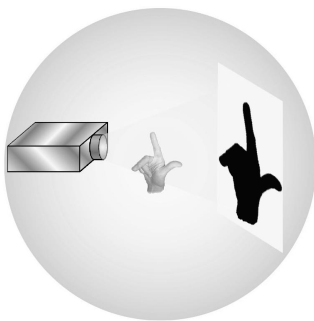
د تناسب د خواصو له مخې $2 = \frac{5}{2.5} = \frac{6}{3}$ د ضلعو ترمنځ تناسب وجود لري: $\overset{\Delta}{MNP} \sim \overset{\Delta}{ABC}$

څرنګه چې EDF او MNP په مثلثونو $\hat{D} = \hat{N} = 40^\circ$ ده.

خو د ضلعو د قيمتونو له مخې د ضلعو ترمنځ تناسب جوړېدلای نشي لکه:

دا تناسب سم نه دی $\frac{\overline{ED}}{\overline{EF}} \neq \frac{\overline{MN}}{\overline{NP}} \Rightarrow \frac{3}{2} \neq \frac{2.5}{3}$

په همدې ډول د EDF مثلث د ABC مثلث ته ورته نه دی (سره مشابه نه دی).



3-8: د ورته مثلثونو دريم حالت

د درسي کتاب (83) **مخ** **د لوست وخت**: (1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	زده کوونکي: ● د ورته مثلثونو دريم حالت وپيژني او د هغه په اړوند د قضيې په مفهوم پوه شي. ● په دريم حالت کې د ورته والي په اړوند پوښتنې حل کړای شي او د پوښتنو ځوابونه ووايي. د پورته ذکر شوې پوهې په درلودلو او مهارت سرته رسولو سره زده کوونکي وکولای شي د هندسي مسايلو په حل کې کار ور څخه واخلي. او په ورځني ژوند کې يې بدلون راوړي.
2- **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، ډله ييز کار او يو کسيز کار
3- **مرستندويه مواد**:	هندسي بکس
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست ارزونه وکړي او بيا نوی لوست د ورودي موضوع په اړوند د لاندې پوښتنو په کولو سره پيل کړي: ● څوک ويلای شي چې يو شی او سيوری يې يو بل ته ورته دي؟ ● آيا د شي او سيوري اوږدوالی تل له يو بل سره مساوي دي؟ ● آيا د ورته شيانو اوږدوالی له يو بل سره مساوي دي او که توپير لري؟ ● د کتاب په ورودي شکل کې د ګوتې تصوير اوږدوالي له يو بل سره مساوي دي او که نه؟ (د خط کش په واسطه اندازه کړئ) کوښښ وکړئ چې ځوابونه له زده کوونکو څخه په لاس راوړئ. که چيرې ستونزې ولري مرسته وکړئ او يا توضيح يې کړئ.

5- **د لوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

ښاغلی ښوونکی دې يو داوطلب زده کوونکی تختې ته را وغواړي چې د ورکړل شوی اوږدوالي له مخې يو مثلث پر تختې باندې رسم کړي زاويې يې د نقالې په واسطه اندازه کړي.

دويم داوطلب زده کوونکی را وغواړي چې د ورکړ شوو اوږدوالي له مخې دويم مثلث پر تخته باندې رسم کړي. زاويې دې اندازه کړي.

زده کوونکي په مناسبو ډلو وويشئ ورته و واياست چې په خپلو ډلو کې د فعاليت اړوند جدول بشپړ کړي. د هغو نامعلومي زاويې پيدا کړي او د ضلعو تر منځ نسبت يې په لاس راوړي که چيرې د فعاليت په بهير کې کومه ډله پوښتنه کوي سم ځواب ورته ورکړئ.

د فعالیت په پای کې دې ښاغلی ښوونکی د فعالیت پړاوونه گام په گام زده کوونکو ته تشریح او د جدول د بشپړ کولو طریقه دې ور وښیي او همدارنگه د نوموړي فعالیت په اړوند قضیه دې ورته بیان او په شکلونو کې دې ثبوت کړي دقضیې د مفهوم د واضح کولو لپاره د کتاب د (84) مخ لومړی پر تخته باندې تشریح او اړیکي یې له قضیې سره ور وښیاست.

6- **د لوست تحکیم**:

د لوست لا ښه پوهیدو لپاره د کتاب د (84) مخ دویم مثال او د هغه په ډول دوه نوري پوښتنې زده کوونکو ته ورکړي چې په خپلو کتابچو کې یې حل کړي. او بیا دري زده کوونکي په وار سره را وغواړي چې پوښتنې په سمه توگه پر تخته باندې حل کړي د ستونزو په صورت کې دې مرسته او لارښوونه وکړي.

7- **د لوست د پایلې ارزونه**:

ددې لپاره چې ښاغلی ښوونکی متیقین شي چې زده کړه شوې ده او که نه؟

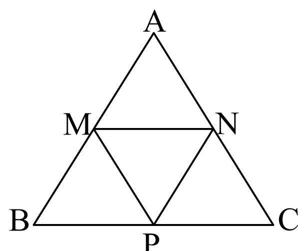
د لوست په اړوند څو پوښتنې د زده کوونکو د آزمولو لپاره ورکړي تر څو زده کوونکي د پوښتنو په حلولو کې د فعالیت سره سم مهارت سرته ورسوي. د ستونزو په صورت کې کولای شي لوست په لنډ ډول بیان او تشریح کړي.

8- **د ښوونکی لپاره اضافي معلومات**:

ښاغلی ښوونکی دې لاندې مسأله په پام کې ونیسي.

ثبوت کړی که چیرې د مثلث د ضلعو منځني ټکي یو له بل سره و نښلول شي هغه مثلث چې جوړیږي لومړنی (اصلی) مثلث سره مشابه دي.

حل: د N,M او p ټکي په ترتیب سره د $\overline{AC},\overline{AB}$ او $\overline{BC}$ د ضلعو منځنی ټکي دي.



له شکل څخه لیکو: $\frac{\overline{AM}}{\overline{MB}}=\frac{\overline{AN}}{\overline{NC}}=1$

د تالس د قضیې له مخې $\overline{MN}\,//\,\overline{BC}$ دی.

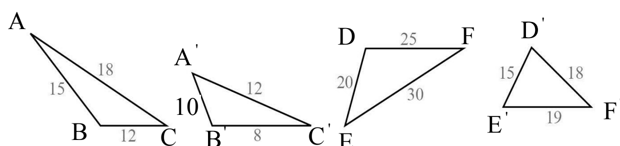
$$\frac{\overline{AM}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{AN}}{\overline{AC}}=\frac{1}{2}$$

په همدې ډول: $\frac{\overline{NP}}{\overline{AB}}=\frac{1}{2}\,,\ \frac{\overline{MP}}{\overline{AC}}=\frac{1}{2}$

$$\frac{\overline{AM}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{MP}}{\overline{AC}}=\frac{\overline{NM}}{\overline{BC}}=\frac{1}{2}\Rightarrow \overset{\Delta}{ABC}\sim\overset{\Delta}{MNP}$$

9- **د تمرین او پوښتنو ځوابونه**:

په لاندې مثلثونو کې کومه جوړه مثلثونه یو له بل سره مشابه دي؟



حل: لومړی د ABC او $A'B'C'$ د مثلثونو ترمنځ تناسب مطالعه کوو.

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}=\frac{\overline{A'B'}}{\overline{A'C'}}=\frac{15}{18}=\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$$

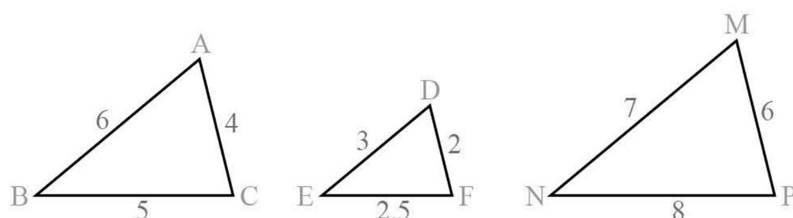
څرنګه چې د مثلثونو د ضلعو ترمنځ تناسب وجود لري نو ABC او A'B'C' مثلثونه یوبل ته ورته دي.

همدرانګه DEF او $D'F'E'$ مثلثونو د ضلعو تر منځ تناسب په پام کې نیسو. که چیرې د ضلعو د قیمتونو له مخې تناسب جوړ شي نو مثلثونه ورته دي له هغه پرته ورته نه دي.

$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{\overline{DE}}{\overline{EF}}=\dfrac{20}{30}=\dfrac{2}{3}\\[2ex]\dfrac{\overline{D'E'}}{\overline{E'F'}}=\dfrac{15}{19}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{2}{3}\neq\frac{15}{19}$$

څرنګه چې د مثلثونو د ضلعو ترمنځ تناسب شتون نه لري DEF او $D'F'E'$ مثلثونه یو بل ته ورته نه دي

۲- په لاندې شکلونو کې وښایاست چې کوم دوه مثلثونه یو بل ته ورته دي؟



حل: د $\overset{\Delta}{ABC}$ او $\overset{\Delta}{DEF}$ د مثلثونو د ضلعو تر منځ تناسب مطالعه کوو.

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}}=\frac{\overline{DE}}{\overline{EF}}\Rightarrow\frac{6}{5}=\frac{3}{2.5}\qquad \text{یا}\qquad \frac{6}{5}=\frac{30}{25}=\frac{6}{5}$$

څرنګه چې د ضلعو تر منځ تناسب وجود لري نو ABC او DEF ورته مثلثونه دي اوس د MNP او ABC د مثلثونو تر منځ تناسب په پام کې نیسو.

$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{\overline{AB}}{\overline{BC}}=\dfrac{6}{5}\\[2ex]\dfrac{\overline{MN}}{\overline{NP}}=\dfrac{7}{8}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{6}{5}\neq\frac{7}{8}$$

ویلای شو چې $\overset{\Delta}{MNP}$ او ABC مثلثونه یو بل ته ورته نه دي.

په همدې ډول د MNP او DEF مثلثونه هم یو بل ته ورته نه دي.

9-3: د دریم فصل مهم ټکي

د درسي کتاب (85) مخ　　　　د لوست وخت(1 ساعت)

1- د زده کړې موخې **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	زده کوونکی: - ددې فصل په پای کې د ورته شکلونو، مضلع ګانو، په مساوي فاصلو سره موازي خطونه، موازي خطونه او دوه قاطع خطونه د تالس د قضیې د مفهوم په حقیقت او تعریفونو باندې په سمه توګه پوه شي. - زده کوونکي د پورته عنوانونو په اړوند پوښتنې حل کړای شي. - د هندسې مسایلو په حلولو کې د پورته عنوانونو په ارزښت پوه شي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب، یو کسیز کار او تشریح
3- مرستندویه مواد:	د لوست د تطبیق لپاره د اړتیا وړ مواد
4- د ورودي برخې توضیح: **(5) دقیقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې څخه وروسته د تیر لوست لنډه ارزونه وکړي بیا نوی لوست چې د فصل مهم ټکی دي د پوښتنو په کولو سره پیل کړي. ● څوک ویلای شي چې په دې فصل کې تاسو په ترتیب کوم موضوعات لوستلي دي؟ ● څوک په مساوي فاصلو سره موازي خطونه رسمولای شي. ● د تالس د قضیې مفهوم څوک بیانولای شي؟ کوښښ وکړئ چې ځوابونه له زده کوونکو څخه په سمه توګه په لاس راوړي. د ځوابونو په ویلو سره زده کوونکي تشویق کړي.

5- د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې:

ښاغلی ښوونکی د پورته هر عنوان لپاره یو یو زده کوونکی تختې ته را وغواړي چې هر عنوان په تفصیل سره پر تخته باندې تشریح کړي او مفهوم یې بیان کړي. زده کوونکو ته وخت ورکړي چې له خپل ټولګیوال څخه د موضوع په اړوند پوښتنې وکړي تاسو هم د زده کوونکو پوښتنې او ځوابونه په غور سره واوري چې په سمه توګه ځوابونه ورکوي او که تیروتنې وکړي. د ستونزو یا تیر وتنو په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړي.

6- د لوست تحکیم یا پوخوالی:

ددې فصل د مهمو ټکو د لاښه پوهیدو لپاره د هر عنوان په اړوند یوه یوه پوښتنه په شفاهي ډول اویا پرتختې باندې ورکړي چې زده کوونکي په خپلو کتابچو کې حل کړي. تر څو زده کوونکې د فصل د مهمو ټکو په مفاهیمو ښه پوه شي.

7- ارزونه:

ددې لپاره چې ډاډ من شي چې ټول زده کوونکي د فصل د مهمو ټکو په مفهوم پوه شوي دي او که نه هغوي د یو څو پوښتنو په کولو سره وازمویي.

پوښتنې باید لنډې وي، که په شفاهي ډول وي او یا پر تخته باندې چې په کتابچو کې یې حل کړي.

3-9: د دریم فصل مهم ټکي

د درسي کتاب (85) مخ **د لوست وخت(1 ساعته)**

1- د زده کړې موخې **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنيتي**	زده کوونکي دې ددې فصل په پای کې، د تالس د قضیې عکس قضیه، د دوو مثلثونو د ورته والي حالات د دوو مثلثونو د ورته والي درې حالتونو، په مفهوم او تعریفونو باندې په سمه توګه پوه شي. ● زده کوونکي د پورته عنوانونو قضیې ثبوت او په اړوند یې پوښتنې حل کړای شي. ● د هندسي مسایلو په حلولو کې د پورته عنوانونو په ارزښت پوه شي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب، یو کسیز، ډله ییز کار
3- مرستندویه مواد:	د لوست د تطبیق لپاره د اړتیا وړ مواد
4- د ورودي برخې توضیح: **(5) دقیقې**	ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تیر لوست د مهمو ټکو په اړه لنډه ارزونه وکړي بیانوی لوست د یاد شوو ټکو په اړه د داسې پوښتنو په کولو سره پیل کړي: ● تاسو د خپل ریاضي په کتاب کې پورتنی عنوانونه لیدلي او بلدتیا ور سره لري؟ ● څوک د تالس د قضیې عکس بیانولای شي. ● مثلثونه په څو حالتونو کې ورته کیدای شي؟ کوښښ وکړئ کله چې زده کوونکی ځوابونه وایې نو د سم ځواب په ویلو سره یې تشویق کړئ.

5- د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې:

د پورته څو عنوانو لپاره لکه د تالس د قضیې عکس، د دوو مثلثونو ورته والی، دوه زده کوونکي په وار سره را وغواړئ چې هر یو یې په تفصیل سره پر تخته باندې تشریح، تعریف او مفهوم یې په سمه توګه بیان کړي. په همدې وخت کې نورو زده کوونکو ته اجازه ورکړی که چیرې د موضوع په اړوند پوښتنې ولري خپلې پوښتنې وکړي. تاسو د زده کوونکو تشریحاتو، تعریفونو او ځوابونو ته پام ونیسئ که تیروتنې وي، مرسته او لارښوونه ورته وکړئ.

- زده کوونکي په درې ډلو وویشئ هرې ډلې ته د مثلث د ورته والي یو یو حالت ورکړئ تر څو د یو بل په مشوره کار وربانډې وکړي د فعالیت په پای کې د هرې ډلې استازی خپل کار،نورو ته تشریح کړي. د وخت د شتون په صورت کې تاسو هم په ټولو مهمو ټکو باندې لنډه تبصره وکړئ او معلومات ورکړئ.

6- د لوست تحکیم:

ددې فصل د مهمو ټکو دلا ښه پوهیدو لپاره د درکړ شوو عنوانونو په اړوند یوه، یوه پوښتنه په شفاهي توګه له زده کوونکو څخه وپوښتئ چې آیا زده کوونکي کولای شي چې مهم ټکي په سمه او روانه توګه بیان کړي که ستونزې ولري یو ځل بیایې تکرار کړئ تر څو د مهمو ټکو په مفاهیمو ښه پوه شي.

7- د لوست د پایلې ارزونه:

ددې لپاره چې متیقین شئ چې زده کوونکو د فصل د مهمو ټکو په مفهوم پوه شوي دي او که نه؟ هغوی د یو څو پوښتنو په کولو سره وازمويې ارزونه په غور سره وکړئ. چې زده کوونکي په کومه اندازه سره سم ځوابونه ویلای او مفهوم تعریفولای شي.

10-3: د دریم فصل عمومي پوښتنې

د درسي کتاب (86) مخ   د لوست وخت (4 ساعته)

ددې فصل په پای کې زده کوونکي داوس پیداکړي تر څو د موضوعاتو په اړوند پوښتنې حل کړي د هندسي مسایلو په حل کې کار ورڅخه واخلي او په هندسي مسائلو کې د اړتیاپه وخت کې د هغو په ارزښت پوه شي او همدرانگه د زده کوونکو ذهن پراختیا ومومي.
د پوښتنو د حل لارې: پوښتنه او ځواب، یو کسیز، ډله ییز او تشریحی

1- لاندې پوښتنې په ځیرولولئ د هرې پوښتنې لپاره څلور ځوابونه درکړ شوي دي سم ځواب یې وټاکئ او کرښه ترې تاوه کړئ.

1- یو متساوي الاضلاع مثلث ته ورته دی.

دb جز سم دی یعنی متساوی الاضلاع مثلث ته.

2- ټولی متساوي الزاویې څلور ضلعې گانې یو بل ته:

دc جز سم دی، متوازي الاضلاع دي

3- د ABC او DEF مثلثونه یو بل ته ورته دي که چیری $\hat{A}=\hat{D}$, $\hat{B}=\hat{E}$ او $\overline{AB}=9cm$, $\overline{OE}=3cm$ وي په دې صورت کې د $\overline{DF}$ اوږدوالی عبارت دی له:

حل: څرنگه چې مثلثونه یو بل ته ورته دي نو د ضلعو تر منځ تناسب وجود لري.

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}=\frac{\overline{DE}}{\overline{DF}}\Rightarrow\frac{9}{12}=\frac{3}{\overline{DF}}$$

$$\overline{DF}=\frac{12\cdot\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{\underset{1}{\cancel{3}}}{\cancel{9}}}=4cm$$

4- په لاندې شکل کې $\overline{AB}//\overline{ED}$ او $\frac{\overline{CD}}{\overline{AD}}=\frac{5}{2}$ دي د $\frac{\overline{CE}}{\overline{EB}}$ نسبت عبارت دی له:

ځواب: د b جز سم دی یعنی $\frac{5}{2}$ دی.

5- دیو ABC مثلث چې د ضلعو اندازې یې 12,8او 16 سانتي متره دي دا مثلث لاندې کوم یوه مثلث ته ورته دی؟ چې د ضلعو اندازې یې په لاندې توگه دي د (a) جز سم دی یعنی هغه مثلث ته چې ضلعې یې 4,6 او 12 سانتي متر دي ورته دی.

ځکه چې: $\frac{16}{12}=\frac{12}{9}=\frac{8}{6}=\frac{4}{3}$

پورتنی 5 پوښتنې زده کوونکو ته ورکړئ چې په ډلو کې یې حل کړي که چیرې کومه ډله پوښتنه کوي ځواب ورته ووایاست، بیا له هرې ډلې څخه یو یو تن را وغواړئ چې هر تن یوازې په یوې پوښتنې خبرې او توضیح یې کړي. که چیرې تیر وتنه وي د بل گروپ په واسطه دې اصلاح شي.

- لاندې جملې په پام سره ولولئ د سمې پوښتنې مخې ته د (ص) توری او ناسمې مخې ته د (غ) توری ولیکئ دا پوښتنې له

يوه، يوه تن څخه وپوښتئ تر څو زده كوونكي سم او نا سم ځوابونه و وايي.

1- ص

2- غ

3 – ص

3- ص

4- غ

5- ص

6- غ

• لاندې جملې په پوره پام سره ولولى او تش ځايونه په مناسبو كلمو سره ډك كړئ دا پوښتني په شفاهي توگه وپوښتئ.

1- موازي

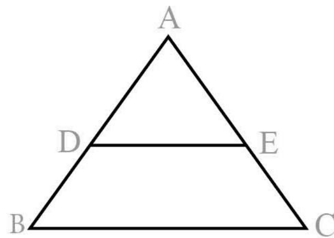
2- متناسب توټه خطونه 3- دوه ضلعې او د منځ زاويه، مثلث له دوو ضلعو او منځ زاويې 4- د متناسب، مساوي

• لاندې پوښتنې حل كړئ.ددې پوښتنو د حل لپاره يو، يو زده كوونكى تختې ته را وغواړئ چې حل يې كړي. د ستونزو په صورت كې ور سره مرسته وكړئ.

1- په لاندې شكل كې D د $\overline{AB}$ منځنى ټكى دى د $\frac{\overline{AD}}{\overline{DB}}=\frac{\overline{AE}}{\overline{EC}}$ پيدا كړى.

حل: د D له ټكى څخه د $\overline{BC}$ سره يو موازى رسمو چې $\overline{AC}$

ضلع د E په نقطه كې قطع كړي لرو: $\overline{DE}//\overline{BC}$ ده .



$$\overline{AD}=\frac{1}{2}\overline{AB}$$

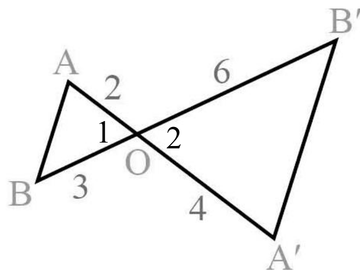
$$\overline{DB}=\frac{1}{2}\overline{AB}$$

$$\overline{AE}=\frac{1}{2}\overline{AC}$$

$$\overline{EC}=\frac{1}{2}\overline{AC}$$

$$\Rightarrow\frac{\overline{AD}}{\overline{DB}}=\frac{\overline{AE}}{\overline{EC}}=1$$

2- OAB او $O'A'B'$ دوه مثلثونه ولې يوبل ته ورته دي.



د هغو د ضلعو ترمنځ تناسب وليكئ او مساوي زاويې وټاكئ.

په شكل كې ليدل كيږي چې $\hat{O}_1=\hat{O}_2$ متقابل براس له مخې

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OA'}}=\frac{\overline{OB}}{\overline{OB'}}\Rightarrow\frac{2}{4}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$$

څرنگه چې د مثلثونو يوه، يوه زاويه مساوي او هم د ضلعو تر منځ تناسب وجود لري نوموړی مثلثونه يو بل ته ورته دي يعنى

$$O\overset{\Delta}{A}B\sim O\overset{\Delta}{A'}B'$$

3- په لاندې ذو ذنقه کې ثبوت کړئ چې د $\overset{\Delta}{ABE}$ او $\overset{\Delta}{ECD}$ مثلثونه یو بل ته ورته دي.

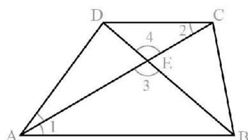
حل: په شکل کې لیدل کیږي چې

د متوافقې له مخې $\hat{A}_1 = \hat{C}_2$

د متقابل براس له مخې $\hat{E}_3 = \hat{E}_4$

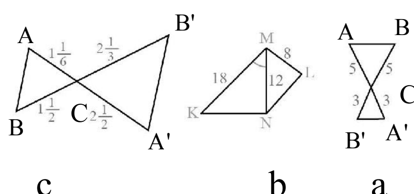
د پورته رابطو له پرتلې ویلای شو چې د ABE او ECD مثلثونو دوه زاویې له یو بل سره مساوي دي.

نو د ورته والي د لومړي حالت له مخې دا دواړه مثلثونه یو بل ته ورته دي.



$$\Rightarrow \frac{\overline{AE}}{\overline{EC}} = \frac{\overline{EB}}{\overline{ED}} \Rightarrow \overset{\Delta}{ABC} \sim \overset{\Delta}{ECD}$$

4- په لاندې مثلثونو کې د دوو مثلثونو کومې جوړې یو بل ته ورته دي؟



حل: a) د ABC او $A'B'C$ دوه مثلثونه یو بل ته ورته دي ځکه چې د ضلعو تر منځ یې تناسب وجود لري.

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{A'C}} \text{ یا } \frac{\overline{A'C}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{A'B'}}{AB} = \frac{3}{5}$$

په همدې ډول د b شکلونو کې د KMN او MNL دوه مثلثونه هم یوبل ته روته دي چې لاندې تناسب د ضلعو ترمنځ یې وجود لري.

$$\frac{\overline{ML}}{\overline{MN}} = \frac{\overline{MN}}{\overline{KM}} \Rightarrow \frac{8}{12} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

د c شکلونه یو بل ته ورته نه دي ځکه چې د ضلعو ترمنځ یې تناسب جوړیدای نشي.

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{A'C}} \neq \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C}} \Rightarrow \frac{1\frac{1}{6}}{2\frac{1}{2}} \neq \frac{1\frac{1}{2}}{2\frac{1}{3}} \Rightarrow \frac{\frac{7}{6}}{\frac{5}{2}} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{7}{3}} \Rightarrow \frac{7}{6}\cdot\frac{2}{5} \neq \frac{3}{2}\cdot\frac{3}{7} \Rightarrow \frac{14}{30} \neq \frac{9}{14}$$

5- په هر شکل کې په مثلثونو باندې غور وکړئ وبې ټاکئ چې کومه جوړه مثلثونه د ورته والی په کوم حالت کې یو بل ته ورته دي؟

حل: د (a) په شکل کې لیدل کیږي چې د ABD او DCB مثلثونو د ضلعو تر منځ تناسب وجود لري نو ویلای شو چې د مشابهت د دوهم حالت له مخې دا دواړه مثلثونه یو له بل سره مشابه دي.

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{DB}} = \frac{\overline{DB}}{\overline{DC}} \Rightarrow \frac{18}{12} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

حل: د b په شکل کې لیدل کیږي $M\hat{X}Y = M\hat{N}P$ .... د متوافقې له مخې

نو نظر لومړي حالت ته ويلای شو چې د ضلعو تر منځ يې تناسب وجود لري يعنی:

$$\frac{\overline{MX}}{\overline{XN}}=\frac{\overline{MY}}{\overline{YP}}\Rightarrow M\overset{\Delta}{X}Y\sim M\overset{\Delta}{N}P$$

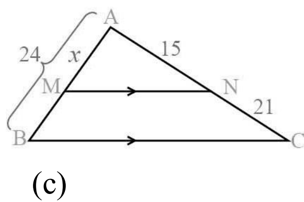
حل: د c په شکل کې $\hat{D}=\hat{B}=90^\circ$ دی خو د ضلعو ترمنځ تناسب وجود نه لري. له دې امله د EDC او ABC مثلثونه یو له بل سره مشابه نه دي.

6- په لاندې شکلونو کې $\overline{MN}//\overline{BC}$ دی د تالس د قضيې په کارولو سره x پيدا کړئ.

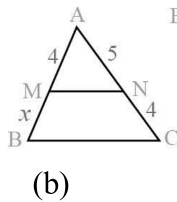
حل: د a په شکل کې ليکلای شو:

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{AN}}=\frac{\overline{AB}}{AM}\Rightarrow\frac{\overline{AC}}{\overline{AN}}=\frac{\overline{AM}+\overline{MB}}{\overline{AM}}\Rightarrow$$

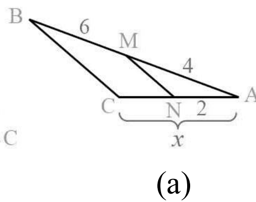
$$\Rightarrow\frac{x}{2}=\frac{10}{4}\Rightarrow x=\frac{10\cdot 2}{4}\Rightarrow x=5$$



(c)



(b)



(a)

همدرانګه د b له شکل څخه ليکلای شو:

$$\frac{\overline{AM}}{\overline{MB}}=\frac{\overline{AN}}{\overline{NC}}\Rightarrow\frac{4}{x}=\frac{5}{4}\Rightarrow x=\frac{4\cdot 4}{5}=\frac{16}{5}$$

په همدې ډول د c له شکل څخه ليکلای شو:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AM}}=\frac{\overline{AC}}{\overline{AN}}\Rightarrow\frac{\overline{AB}}{\overline{AM}}=\frac{\overline{AN}+\overline{NC}}{\overline{AN}}\Rightarrow\frac{24}{x}=\frac{15+21}{15}\Rightarrow x=\frac{24\cdot 15}{36}=2\cdot 5\Rightarrow x=10$$



ځلورم څپرکی: تناظر

4-1: د تناظر مفهوم

د درسی کتاب 91 مخ **د لوست وخت: (1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې **- پوهنيزه** **- مهارتي** **- ذهنيتي**	- زده کوونکي باید د تناظر په مفهوم وپوهیږي. - په متناظر شکلونو کې د پیژندنې مهارت پیدا او رسم یې کړي. - په ورځنیو چارو کې د تناظر مفهوم وکارولای شي او ډولونه یې وپیژني.
2- د زده کړې لارې:	یو کسیز او ډله ییز کار
3- مرستندویه مواد:	ورځني مرستندویه مواد
4- د ورودي برخې توضیح: (5) دقیقې	ښوونکی باید له روغبړ وروسته د کتاب د 91 مخ په خلاصولو د لوست پیل د ورودي اونورو تصویرونو په ښودلو له زده کوونکو څخه په پوښتنو کولو وکړی؟ د لوست په پیل کې د پتنګ (پروانه) د وزرونو تصویر نظر د پتنګ خپله بدن ته متناظر پراته دي، چې دې مسئلې ته د زده کونکو پام را اړول پکاردي.

5- د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې:

پاسنی پیلامه (ورودي) چې د تناظر د لوست لپاره یوه ډیره ښه انگیزه بللی شو، ښوونکی په لوست پیل کوي. د فعالیت په سر کې متناظر هندسي شکلونه لیدل کیږي چې په انفرادي ډول هغوته د زده کوونکو پام را اړول پکار دي. دغه هندسي شکلونه ویني چې په هغو کې د یوې ټکي ټکي کرښې په دوو خواوو کې متناظر شکلونه پراته دي. دغه کرښه چې د تناظر د کرښې په نامه یادیږي، که ورکړ شوي هندسې شکلونه نظر هغې ته یو په بل قات کړو نو متناظر شکلونه یو په بل منطبق کیږي په دې ډول باید دا خبره په پام کې ونیسو چې متناظر شکلونه نظر د تناظر محور ته یوه خوا او بله خوا متناظر پراته دي. دا خبره ضرور نه ده چې متناظر شکلونه تل د تناظر له محور سره نښتي وي، مونږ د مسئلې د آسانی لپاره د تناظر تشریح په ساده مثالونو سره پیل کړي دي.

6- د زده کړې تحکیم (7) دقیقې

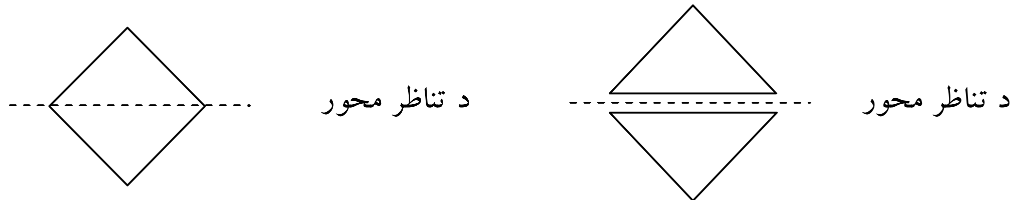
د لوست د تحکیم لپاره له فعالیت څخه وروسته په یوه مثال کې درې متناظر شکلونه او د هغوی پر مخ د تناظر محور په ټکي ټکي کرښې رسم شوی ورکړل شوي دي. چې ښوونکی کولای شي په انفرادي ډول له زده کوونکو څخه د هغوی ځواب په لاس راوړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه (5) دقیقې

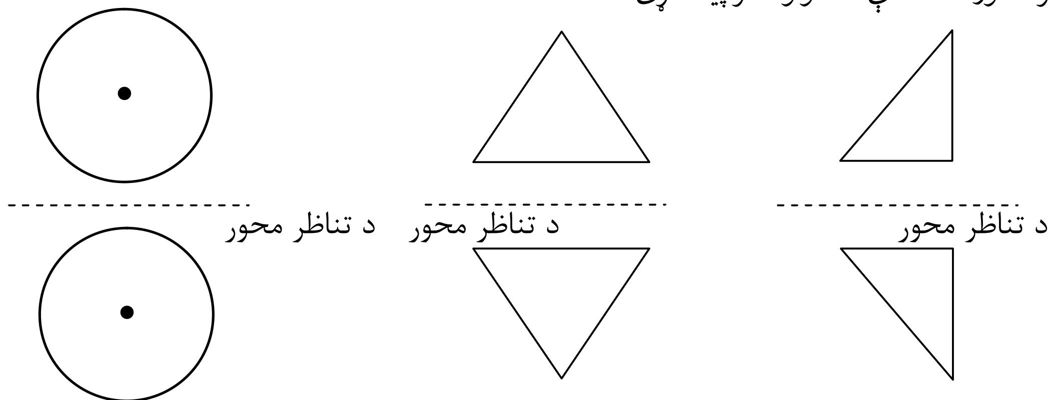
کیدلای شي چې ښوونکی د ارزونې لپاره له زده کوونکو څخه په انفرادي ډول وپوښتي چې هر یو په خپلو کتابچو کې نظر یوي کرښې ته چې د تناظر د محور په نامه یادیږي یو شکل رسم کړي

9- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

تر اوسه مو په کتاب کې داسې شکلونه راوړي دي چې دواړه متناظر شکلونه یوه خط ته یو خوا اوبله خوا د تناظر له محور سره نښتي وو. خو کیدلای شي متناظر شکلونه د تناظر له محور سره نښتي نه وي لکه لاندې متناظر شکلونه

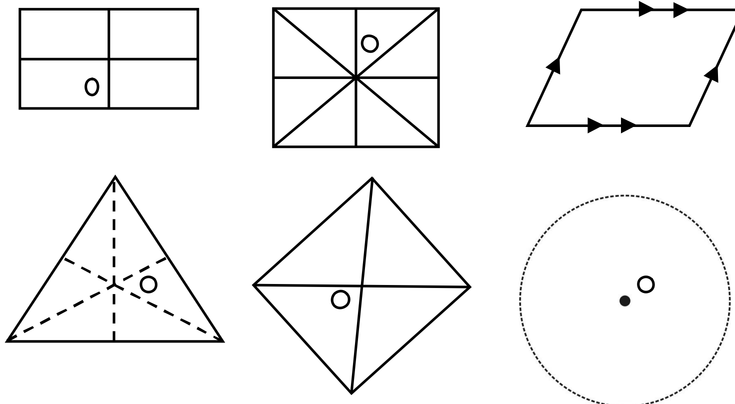


- نظر د تناظر محور ته دلاندې شکلونوتناظر پیدا کړئ؟



10- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1) د لاندې شکلونوکوم ټکي سر وصل کړو لکه د تناظر محور نوموړی شکل په دوو متناظرو ټوټو وویشي؟



شکلونه	مستطیل	متوازي الاضلاع	لوزي	دایره	مربع	متساوي الاضلاع مثلث
د تناظر محورونو شمېر	2	0	2	بې نهایت	4	3



2-4: د تناظر محور

د درسي کتاب (93) مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې **پوهنيزه** **مهارتي** **ذهنيتي**	- زده کوونکی باید د تناظر محورو پيژني او د تناظر د محور په مفهوم پوه شي. - زده کوونکي بايد نظر يو اختياری تناظری محور ته د يو شکل د تناظر پيدا کيدو مهارت ولري. - په ورځينو چارو کې تناظر و کارولی شي.
2- د زده کړې لارې:	يوکسيز او ډله ييز کار
3- مرستندويه مواد:	ورځنی، درسي مرستندويه مواد
4- د ورودي برخې توضيح: (5) دقيقې	ښوونکی له روغبړ وروسته د تير لوست تکرار په لنډ ډول کوي بيا د زده کوونکو پاملرنه د لوست د ورودي برخې پوښتنې په مطرح کولو او تصوير ته په پاملرنې له زده کوونکو څخه په چاپيريال کې د متناظرو شکلونو پوښتنه کوي چې مثالونه يې راوړي دي دا ډول د يوه لوست پيل چې د متناظرو شکلونو په رسم کې نظر يوه محور ته ښه انگيزه شميرلای شو.

5- د لوست بهير او فعاليت (28) دقيقې:

د پاسنی انگيزې په جوړولو ښوونکی د فعاليت په حلولوکې په لوست پيل کوي. د دې فعاليت له اجرا څخه مقصد دا دی چې زده کوونکي د تناظر محور وپيژني او په دې طريقه پوه شي چې څرنگه کولای شي د يوه ټکی د تناظر ټکی د کرښې په بله خوا کې په لاس راوړي.

معمولاً د يوه ټکي د تناظر د پيداکيدو لپاره د تناظر پر محور د يوه عمود خط له رسمولو وروسته هغه ته د ټکي او محور ترمنځ د فاصلې په اندازه امتداد ورکوو. په دې ډول د ټکي د تناظر ټکی په لاس راځی. چې له تعريف څخه لاندې دغه مطلب په عمومي ډول په يو تعريف کې راټول شوي دي. په همدې ډول د شکل د نورو ټکو د تناظر ټکې هم په لاس راځي. په دې ډول که چيرې يو شکل نسبت يوې کرښې ته متناظر وي، نو دهغه شکل د تناظر محور دهغو ټولو کرښو عمودي ناصف دی چې د شکل د تناظر ټکی يوله بل سره نښلوي.

6- د زده کړې تحکيم (7) دقيقې

د لوست د تحکيم لپاره په کتاب کې له دويم فعاليت څخه وروسته ډير ښه مثال راوړل شوی دی حل يې يو ځل بيا زده کوونکو ته په انفرادي ډول د پام وړ دی. د حل په وخت کې دې ښوونکی له زده کوونکو سره مرسته وکړي.

7- د لوست د پايلې ارزونه (5) دقيقې

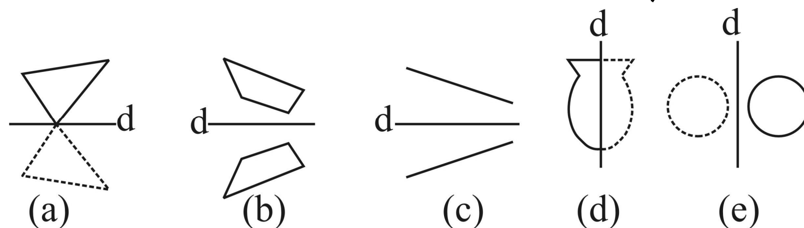
د ارزونې لپاره دې نظر د تناظر يو محور ته په څو شکلونو کې په انفرادي ډول له زده کوونکو څخه د موضوع په برخه کې پوښتنې وشي. دا موضوع کيدلای شي په گروپي او يا انفرادي ډول وشي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

برسیره پر محوري تناظر یو بل داسې تناظر شته چې د یو جسم تناظر نسبت یو ټکي ته په لاس راځي. دغه ډول تناظر ته مرکزي تناظر هم وایي. په دې ماناچې نظر یوه ټکي ته چې د تناظر د مرکز په نامه یادیږي او د هر ټکي متناظر ټکي نسبت ټکي ته (چې د تناظر مرکز دی) په همغه اندازه د ټکي بلې خوا کې پروت وي.

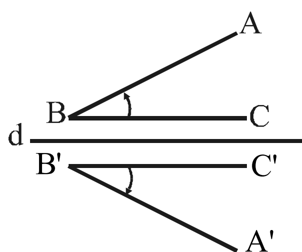
9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1- د هر شکل تناظر نسبت د d کرښې ته (د تناظر محور) پیدا کړئ؟



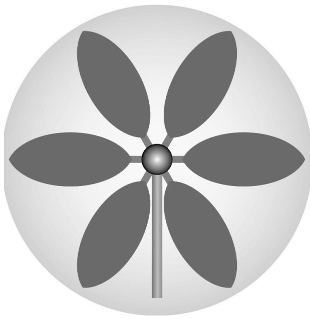
2- دا لاندې شکل د ABC یوه اختیاري زاویه او د d د تناظر محور په پام کې نیسو.

حل : A' د A متناظر ټکی، B' د B متناظر ټکی او همدارنگه C' د C متناظر ټکی دی. که چیرې A' او C' له B' سره ونښلول شي نو د $A'B'C'$ زاویه په لاس راځي.



د تناظر د تعریف له مخې پوهیږو که چیرې نوموړی شکل د d د تناظر د محور په مخ قات کړو چې دواړه زاویې یو په بل منطق او برابرې و لویږي په دې ډول دواړه زاویې سره مساوي دي.

له بلې خوا لیدل کیږي چې د $A'B'C'$ زاویه د ساعت د عقربې موافقه او ABC زاویه د عقربې مخالفه ده. نو له دې کبله دغه دواړه زاویې یوه د بلې مخالفې گڼل کیږي.



3-4: مرکزي تناظر

د درسي کتاب (95) مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	- زده کوونکي باید د مرکزي تناظر په مفهوم پوه شي. - د اشکالو د مرکزي تناظر د پیداکیدو مهارت پیداکړای شي. - په ورځنیو چارو کې د مرکزي تناظر کارونې او بیلگی وپیژني
2- د زده کړې لارې:	انفرادی او گروپی
3- مرستندویه مواد:	ورځنیی مرستندویه درسي مواد.
4- د ورودي برخې توضیح: (5) دقیقې	ښوونکی باید له روغبړ وروسته تیر لوست په لنډ ډول تکرار او د نوي لوست د پیلامی په ښودلو سره چې په یوه سوال او د گل پاڼو په یوه تصویر پیل شوی دی پیل وکړي. د یوه ټکي په شاوخوا گل پاڼې داسې لیدل کیږي چې د مرکزي تناظر یوه بیلگه ده. په دې ډول دا مسئله زده کوونکو ته د مرکزي تناظر لپاره د ډیرې ښې انگیزې په توگه د لوست ډیره ښه پیلامه کیدلای شي.

5- د لوست بهیر او فعالیت: (28) دقیقې:

په تیر لوست کې په محوري تناظر کې د یوه شکل تناظر نظر یوه محور ته په لاس راته، خو داخل په مرکزي تناظر کې تناظر نسبت یوه ټکي ته په لاس راځي یعنی داچې د یوه ټکي متناظر ټکی په عین (مساوي) واټن د تناظري ټکي بلې خوا ته ولویږي. دغه ټکی د تناظري مرکز په نامه یادیږي.

د دې لپاره چې مرکزي تناظر ښه تشریح شوی وي کټ مټ د محوري تناظر په څیر چې د یوه ټکي تناظر مو د کرښې بلې خوا ته په عین (مساوي) واټن یو ټکی ټاکو. نو دا ځل او یا دلته په مرکزي تناظر کې د کرښې پر ځای یو ټکی په پام کې نیسو او په دې ډول د یوه ټکي تناظري ټکی په داسې یوه کرښه چې د نوموړي ټکي نه تیروي په عین واټن د کرښې بلې خوا ته پروت دی. دغه ډول ټکي ته د تناظر مرکز او ټول تناظر د مرکزي تناظر په نامه یادیږي. د دې مسئلې د توضیح او تشریح لپاره په کتاب کې ډیر ښه مثالونه او فعالیتونه راوړل شوي دي چې ښوونکی باید زده کوونکي دې ته و هڅوي چې په انفرادي ډول د فعالیت او مثالونو په حل ځانونه بوخت او ښوونکی لازمه مرسته ورسره وکړي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) دقیقې

د لوست د تحکیم لپاره هڅه وشي چې د یو شمیر هندسي شکلونو تناظر نظر ټکي ته د یوې پوښتنې په ډول د تختې پرمخ د ښوونکي له خوا مطرح شيددې مسئلې لپاره د لارښود په ډول ښوونکی د کتاب له بیلگو او مثالونو څخه کار واخلي او زده کونکي دې په گروپي ډول د ښوونکي په مرسته حل کړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

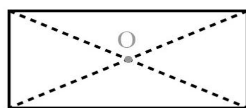
د ارزونې لپاره دې ښوونکی یو مثال پر تختې و لیکي او له زده کونکو دې و غواړي چې په خپلو کتابچو کې په انفرادي ډول هر یو زده کوونکی د نوموړي شکل مرکزي تناظر پیدا کړي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

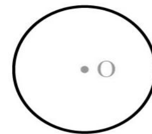
ډیر داسې شکلونه په چاپیریال کې شته چې مرکزي تناظر په کې په ښکاره ډول لیدل کیږي دغه ډول تناظر په لوړه کچه پـه دایـروي شکلونو په تیره بیا په نقاشیو کې لیدل کیږي. په خپله د یوې دایرې محیط نظر د دایرې مرکزته د تنـاظري مرکـز پـه ډول پـروت دی چې د دایرې مرکز د تناظر مرکز جوړوي.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

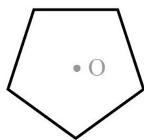
1) په لاندې شکلونوکې د (O) ټکی د یو مرکزي تناظر، مرکز جوړوي.

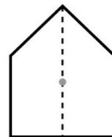




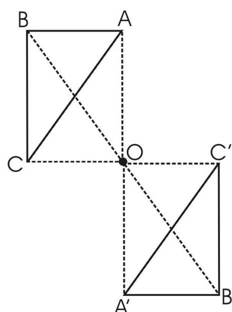


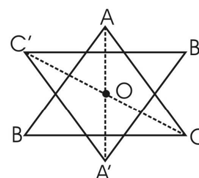
او په لاندې شکلونوکې د (O) ټکی د یو مرکزي تناظر، مرکز نه جوړوي.





2) د لاندې شکلونو مرکزي تناظر نسبت د (O) ټکي ته رسم کړئ.





په بیضوي او دایره کې که چیرې د تناظر مرکز په خپله د دایرې او یا بیضوي مرکز وي نو تناظري نقطې یې د دایرې او یا بیضوي محیط دی.

4-4: د څلورم فصل مهمې ټکې

د درسي کتاب (97) **مخ**   **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- د زده کړې موخې **- پوهنيزه** **- مهارتي** **- ذهنيتي**	- زده کوونکي بايد په تناظر پوه شي. - د هندسي او غير هندسي شکلونو محوري او مرکزي تناظر پيدا کيدو مهارت ولري. - په ورځنيو چاروکې د تناظر پيژندنه او کارونه وکړي.
2- د زده کړې لارې:	انفرادي او گروپي
3- مرستندويه مواد:	ورځني مرستندويه درسي مواد
4- د ورودي توضيح: (5) **دقيقې**	ښوونکی له روغبړ وروسته د تناظر لپاره د يوې آينې مخ ته په ليدوچې په فضاکې نظر يوې سطحې ته چې آينه ده، د هر انسان متناظره څيره جوړ وي. په دې ډول پيلامې چې د فصل د تکرار لپاره ډيره ښه انگيزه بلل کيدلای شي په لوست پيل کوي.

5- د لوست بهير او فعاليت (28) **دقيقې**:

د فصل د مهمو ټکو د تکرار لپاره يو درسي ساعت او فصل د پوهې د ارزونې لپاره هم چې بايد په ليکنـي ډول لـه هـر يـوه زده کوونکي څخه صورت ونيسي.

ښوونکی بايد لومړی د زده کوونکو پام په کتاب کې د څلورم فصل د مهمو ټکو د متن ژورو ټکو لوستلوته چې پـه 97 مـخ کـې راغلي دي واړوي او ورڅخه وغواړي چې د پوښتنو کولو په وخت کې هغوی د ځواب و يلو لپاره د تختې مخې ته راشي.

ښوونکی بايد د تناظر د دواړو ډولونو (محوري تناظر، مرکزي تناظر) بيلگې له زده کوونکو څخه وپوښتي چې هغوی پـه خپلـه د مثالونو بيلگې په انفرادې ډول د تختې پر مخ راوړي.

6- د زده کړې تحکيم (7) **دقيقې**

د فصل د زده کړې د لا تحکيم لپاره بايد ښوونکی له زده کوونکو څخه وغواړي چې د فصل مهم ټکي په غورولـولي او د فـصل آخري تمرين هر يو بيلابيل په خپلو کتابچو کې حل کړي او دهغوی د دغه کار کنترول هم وکړي.

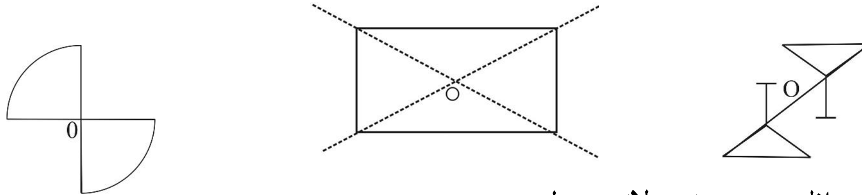
7- د لوست د پايلې ارزونه (5) **دقيقې**

د فصل د متن او محتوا د زده کړې د ارزونې لپاره ده بايد پـه يـو بيـل درسـي سـاعت کـې لـه زده کوونکـو څخـه پـه تحريـري ډول امتحان واخيستل شي.

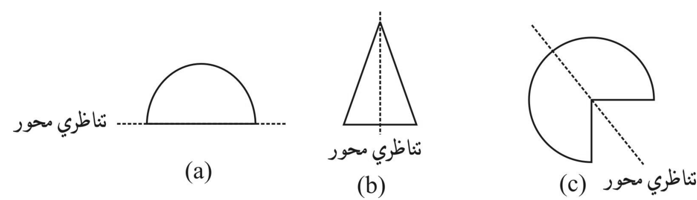
4-5: د تمرین او پوښتنو ځوابونه

د درسي کتاب (98) مخ **د لوست وخت (1 ساعت)**

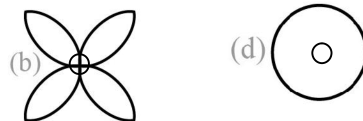
1) د لاندې هر شکل تناظر نسبت د O ټکي ته رسم کړئ؟



2) د لاندې شکلونو لپاره تناظري محورونه په لاندې ډول دي:

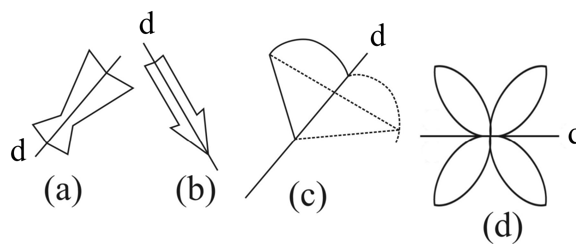


3) هغه شکلونو چې مرکزي تناظر لري عبارت دي له:

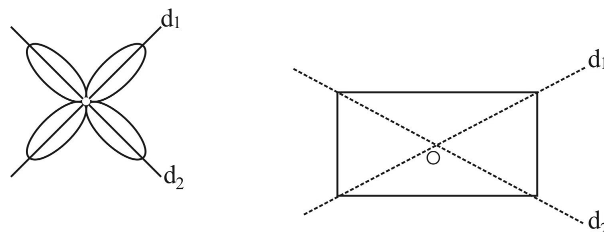


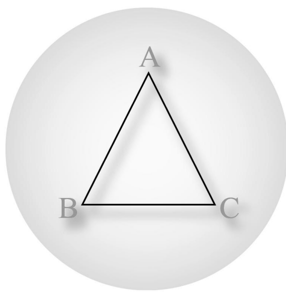
په دواړو شکلونوکې (o) د تناظر مرکز دی.

4) د لاندې شکلونو تناظر نظر د (d) کرښې ته په لاندې ډول دي:



5) په دوو شکلونو کې وښیاست چې که چیرې یو شکل د تناظر دوه محوره ولري د هغو د تقاطع ټکي د شکل مرکزي تناظر دی.





پنځم څپرکی: د مثلث قضیې

5-1: د متساوي الساقین مثلث 1 قضیه

د درسی کتاب (101)مخ **د لوست وخت: (1 ساعت)**

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کوونکي پو ه شي په یو مثلث کې د مساوي ضلعو په مقابل کې مساوي زاویې پرتې دي. - هغه مثلث چې دوی زاویې یې مساوي وي متساوي الساقین دی. - د هندسي مسلو په حل کې هغه وکاروي. - ددې درس اهمیت د هندسي مسئلو په حل کې وکاروي.
2- **د زده کړې میتودونه**:	پوښتنه او ځواب، انفرادي او ګروپي
3- **مرستندویه توکې**:	هندسي بکسه
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی له روغبړ وروسته د تېر لوست ارزونه او تکرار بیانوي لوست داسې پېل کوي: د ورودي برخې د توضیح لپاره دې ورودي شکل پر تخته رسم او لاندې پوښتنې طرحه کوي. - د رسم شوي شکل نوم څه دی؟ - هر مثلث څو ضلعې لري؟ - د مثلث ضلعې څه اړیکي لري؟ - که د مثلث دوه ضلعې او زاویې مساوي وي په څه نامه یادیږي؟ ښوونکي زده کوونکو ته دنده ورکوي چې د خط کش په واسطه په کتابچو کې متساوي الساقین مثلث رسم او زاویې د نقالې په واسطه اندازه کړي. ښاغلي ښوونکي کنترول او مرسته کوي تر څو زده کوونکي په دې حقیقت چې د زاویو اندازې سره مساوي دي پوه شي.

5- **د لوست بهیر او فعالیت**: (28) **دقیقې**:

ښاغلي ښوونکی د $\overset{\Delta}{ABC}$ چې $\overline{AB}=\overline{AC}$ پر تختې لیکي او د زده کوونکو څخه غواړي چې $\overset{\Delta}{ABC}$ مثلث کې د مساوي ضلعو مخامخ زاویې څه اړیکې لري. د زده کوونکو ځوابونه په دقت اوري.

- زده کونکي دې په مناسبو ډلو وویشي او دنده ورکړي چې د کتاب لومړی فعالیت په خپل ګروپونو کې چې ټاکل شوي دي د درسي کتاب له مخې په کتابچو کې کار وکړي د ګروپونو څخه دې کنترول او د ستونزو په صورت کې دې مرسته وکړي. - د فعالیت په پای کې 3 تنه زده کوونکي د بیلابیلو ګروپونو څخه د تختې پر مخ د خپل ګروپ فعالیت نوروته څرګندوي او ښوونکي د ضرروت په وخت کې مرسته کوي او نتیجه بیانوي.

- ښاغلي ښوونکي د $\overset{\Delta}{PQR}$ چې $\overline{PQ}=\overline{PR}$ د تختې پر مخ رسم او دنده ورکوي چې پورتنۍ کړنې دې بیا تر سره کړي او پایله دې د قضیې په څېر د مثلث د ضلعو او زاویو تر منځ څرګند کړي.

ښاغلی ښوونکی د $\overset{\Delta}{ABC}$ چې $\overline{AB}=\overline{AC}$ دی د مثلث $\overline{AM}$ میانه د تختې پر مخ رسم کوي.

د زده کوونکو څخه پوښتنه کوي چې قضیه څنګه ثبوت کړو؟

- د ځوابونو اوریدو څخه وروسته قضیه دې په ګډه توګه سره مرحله په مرحله د تختې پر مخ ثبوت شي د ټولو زده کوونکو ګډون شرط دی.

6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی د لوست د لاښه تحکیم او زده کړې لپاره د درسي کتاب دوه مثالونه د تختې پر مخ ولیکي.

د زده کوونکو څخه دې وغواړي چې په خپلو کتابچو کې په ټولګي کې کار وکړي او 2 تنه زده کوونکي دې په ترتیب سره مثالونه په عین وخت کې د تختې پر مخ حل کړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکي د R Q P $\overset{\Delta}{PQR}$ چې د $\overline{PQ}=\overline{PR}$ پوښتنه پر تختې ولیکئ.

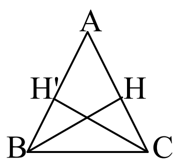
- د زده کوونکو څخه وغواړئ چې په کتابچو کې یې حل کړي.

د کتابچو د کتنې څخه وروسته پوښتنه د تختې پر مخ حل او ورته وواياست چې خپل حل ورسره مقایسه کړي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د ګران ښوونکي لپاره د متساوي الساقین برخه کې لاندې پوښتنې په پام کې نیسو:

1- ثبوت کړئ: په هر متساوي الساقین مثلث کې هغه ارتفاع ګانې چې په مساوي ضلعو باندې رسمېږي، یو له بله سره برابرې دي.



ثبوت: د $\overset{\Delta}{ABC}$ متساوي الساقین مثلث چې د ($\overline{AB}=\overline{AC}$) په پام کې نیسو.

د ($\overline{BH}=h_b$) او ($CH'=h_c$) ارتفاع ګانې د B او C له راسونو څخه

د $\overline{AB}=\overline{AC}$ پر ضلعو باندې رسموو. د $\overset{\Delta}{BCH}$ او $\overset{\Delta}{BCH'}$ په دوو قایم الزاویه مثلثونو کې

د ترسیم له مخې.................. $\hat{H}=\hat{H}'=90^\circ$

د فرضیې له مخې............... $H\hat{B}C=H'\hat{C}B$

د ګډ وتر له مخې.................. $\overline{BC}=\overline{BC}$

څرنګه چې وتر او یوه حاده زاویه یا دوه زاویې او د منځ ضلعې سره مساوي دي نو د $\overset{\Delta}{BHC}\cong\overset{\Delta}{BHC'}$. په نتیجه کې:

$\boxed{\overline{BH}=\overline{CH'}}$

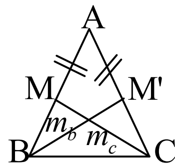
2- غواړو ثبوت کړو چې په هر متساوي الساقین مثلث کې هغه میانې چې پر مساوي ساقونو باندې رسمېږي برابرې دي.

ثبوت: په $\overset{\Delta}{ABC}$ کې چې $\overline{AB}=\overline{AC}$ دی د $\overline{BM}$ او $\overline{CM}$ میانې رسموو:

د $\overset{\Delta}{BMC}$ او $\overset{\Delta}{BM'C}$ په دوو مثلثونو کې لرو چې:

مفروض .... $\overline{CM'} = \overline{MB}$

مشترک .... $\overline{BC} = \overline{BC}$



$M\hat{C}B = M'\hat{B}C$

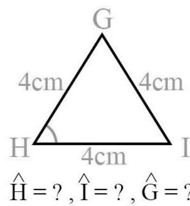
نو دا مثلثونه د هره حيثه سره مساوي دي: $\boxed{\overline{BM'} = \overline{CM}}$

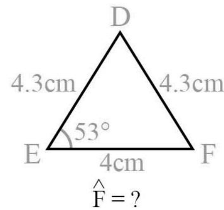
په هر قايم الزاويه متساوي الساقين مثلث کې د مساوي ساقونو ارتفاع ، ميانې او ناصف الزاويې سره برابري دي.

9- د تمرين او پوښتنو ځوابونه:

په لاندې شکلونو کې نامعلومې زاويې پيدا کړئ؟

حل: ځرنګه چې: $\overline{GH} = \overline{GI} = \overline{HI} = 4cm$ نو





$\hat{G} = \hat{H} = \hat{I}$

$\hat{G} + \hat{H} + \hat{I} = 180^\circ$

$\hat{G} = \hat{H} = \hat{I} = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$

حل: ځرنګه چې: $\overline{DE} = \overline{DF}$ دي نو $\hat{E} = \hat{F} = 53^\circ$

$\hat{D} + \hat{E} + \hat{F} = 180^\circ \Rightarrow \hat{D} = 180 - 106 = 74^\circ$

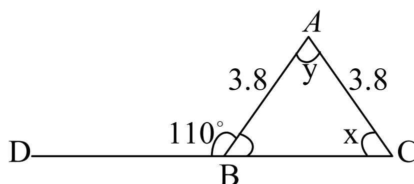
2- پوښتنه: په لاندې مثلث کې د $\overset{\Delta}{ABC}$ مثلث متساوی الساقين دی چې $D\hat{B}A = 110^\circ$ د x او y زاويې پيدا کړئ.

حل: ځرنګه چې:

$A\hat{B}D + A\hat{B}C = 180^\circ$

$A\hat{B}C = 180^\circ - A\hat{B}D \Rightarrow A\hat{B}C = 180^\circ - 110^\circ \Rightarrow A\hat{B}C = 70^\circ$

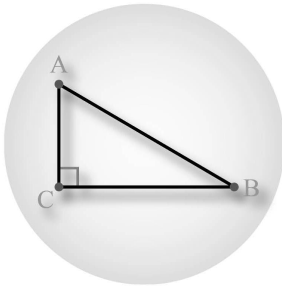
دا چې $\overline{AB} = \overline{AC} = 3.8$ دی، نو $\hat{x} = A\hat{B}C = 70^\circ$



د بلې خوا:

$A\hat{B}C + \hat{x} + \hat{y} = 180^\circ$

$\hat{y} = 180^\circ - 140^\circ \Rightarrow \hat{y} = 40^\circ$



5-2: د متساوی الساقین مثلث دویمه قضیه

د درسي کتاب(103) مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

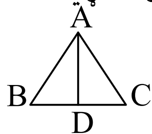
1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	زده کوونکي په متساوي الساقین مثلث کې مساوي زاويې او ضلعې وپېژني. په يو مثلث کې د مساوي ضلعو مقابل کې مساوي زاويې پيداکړای شي. په مثلث کې چې دوه ضلعې مساوي وي، متساوي الساقين دی. دويمه قضيه ثبوت کړای شي. د قضيې د ثبوت نتيجې د هندسي مسئلو په حل کې وکاروي. د قضيې اهميت د هندسي مسئلو په حل کې تطبيق کړای شي.
2- **د زده کړې میتودونه:**	پوښتنه او ځواب، انفرادي او ډله ييز کار
3- **مرستندویه توکې:**	هندسي بکسه
4- **د ورودي برخې توضیح:** (5) **دقیقې**	له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تېر لوست ارزونه وکړی، بيا نوی لوست پيل کړی، داسې چې د ورودي برخې د توضيح لپاره د ورودي شکل پر تخته رسم او لاندې پوښتنې طرحه کړی. - د $\overset{\Delta}{ABC}$ څرنگه مثلث دی؟ - د $\overset{\Delta}{ABC}$ د زاويو د ضلعو په منځ کې څه اړيکي شته؟ زده کوونکو ته دنده ورکړي چې شکل د تختې څخه په کتابچو کې رسم د خط کش او نقالې په واسطه زاويې اوضلعې اندازه کړي.

5- **د لوست بهیر او فعالیت:** (28) **دقیقې:**

د $\overset{\Delta}{ABC}$ چې $\hat{B}=\hat{C}$ [triangle with vertices A, B, C] د تختې پر مخ رسم کړي د زده کوونکو څخه پوښتنه وکړي چې د $\overset{\Delta}{ABC}$ د مساوي زاويو مخامخ ضلعې څه اړيکي لري؟

د زده کوونکو د ځوابونو د اوريدو څخه وروسته د درسي کتاب فعاليت په کتابچو کې په گروپونو کې کار وکړي ښوونکی د زده کو ونکو د فعاليت څخه کنترول او مرسته ورسره کوي زده کوونکي دا پايله په لاس راوړي چې په يوه مثلث کې د مساوي زاويو مخامخ ضلعې سره مساوي دي څرگند کړي او د 3 گروپونو څخه 3 تنه زده کوونکي خپل فعاليت نورو ته څرگندکړي.

ښاغلي ښوونکي د $\overset{\Delta}{ABC}$ چې د $\hat{B}=\hat{C}$ او د مثلث د $\overline{DA}$ ناصف الزاويه



- د تختې پر مخ رسم او د زده کوونکو څخه وغواړئ چې مرحله په مرحله دا ثبوت کړي تر څو $\overline{AB}=\overline{AC}$ په لاس راوړي.
د زده کوونکو د ځوابونو څخه وروسته په ګډه توګه او مرحله په مرحله دې قضیه ثبوت کړي په دې حالت کې د ټولو زده کوونکو ګډون ډیر ضرور دی.
ښاغلي ښوونکي زده کوونکو ته دنده ورکوي چې قضیه د تختې له مخې په کتابچو کې ثبوت کړي په پای کې 2 تنه زده کوونکي په مشارکت نورو ته قضیه د تختې پر مخ ثبو ت کړي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) دقیقې

ښاغلی ښوونکی د درسي کتاب مثال پر تختې لیکي او د زده کوونکو څخه غواړي چې دوی یې په خپلو کتابچو کې حل او په پای کې دې 1 تن زده کوونکي د تختې پر مخ نورو ته حل کړي د ستونزو په صورت کې دې مرسته وکړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

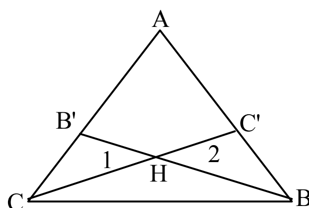
ښاغلي ښوونکي د $C \; B$ شکل چې $\hat{B}=\hat{C}$ او $\overline{AC}=7.3cm$, $\overline{AB}=?$ د تختې پر مخ لیکي. د زده کوونکو څخه غواړي چې پوښتنه په خپلو کتابچو کې حل کړي ښوونکي کنترول او مرسته کوي د زده کوونکو د کتابچو د کتنې څخه وروسته ښوونکی پوښتنه حل کوي او زده کوونکو ته وایي چې د خپلې پوښتنې حل د تختې دحل سره پرتله کړي.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

لاندې مثال په پام کې نیسو:

مثال: د $A\hat{B}C$ په مثلث کې د BB' او CC' ارتفاعګانې داسې رسموو چې یو بل د H په ټکي کې قطع کړي، په داسې حال کې چې: $\overline{HB}=\overline{HC}$ وي.

ثبوتوو چې د $A\hat{B}C$ مثلث متساوي الساقین دی.



ثبوت: د $H\hat{B}C'$ او $H\hat{C}B'$ دوو مثلثونو کې لرو چې:

$\hat{B}'=\hat{C}'=90^\circ$ .... د ارتفاع د عمودوالي له مخې

$\overline{HB}=\overline{HC}$ .... مفروض

$\hat{1}=\hat{2}$ .... متقابل برآس

نو د $H\hat{B}C'$ او $H\hat{C}B'$ مثلثونه انطباق منونکي دي، له دې څخه لیکو چې: $\overline{HB'}=\overline{HC'}$ کېږي، له بلې خوا:

$\overline{HB}=\overline{HC}$ ....مفروض....... I

$\overline{HB'}=\overline{HC'}$ ....ثبوت..... II

دواړه رابطې خوا په خوا سره جمع کوو، نو:

$$\underbrace{\underbrace{\overline{HB}+\overline{HB'}}_{BB'}=\underbrace{\overline{HC}+\overline{HC'}}_{CC'}}$$

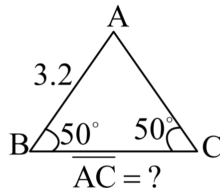
$$BB'=CC'$$

د تېرې قضيې په اساس داچې ارتفاع ګانې مساوي دي نو $\overline{AB} = \overline{AC}$ او مثلث متساوي الساقين دی.

9- د تمرين او پوښتنو ځوابونه:

1- په لاندې شکلونو کې نامعلومې ضلعې پيدا کړئ.

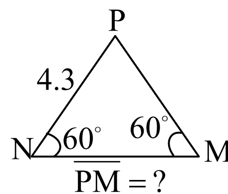
د لومړي شکل حل:



خرنګه چې: $\hat{B} = \hat{C} = 50^\circ$

نو $\overline{AB} = \overline{AC} = 3.2cm$

$\overline{AC} = 3.2cm$

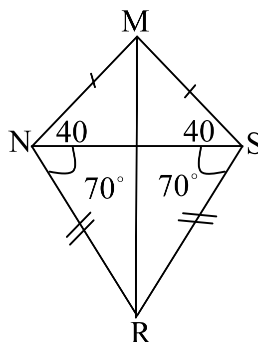


2: خرنګه چې $\hat{M} = \hat{N} = 60^\circ$

نو $\overline{PN} = \overline{PM} = 4.3cm$

$\overline{PM} = 4.3cm$

3: په لاندې شکل کې د زاويو له مخې وښياست چې $\overset{\Delta}{MSR}, \overset{\Delta}{MNR}$ سره انطباق منونکي دي.



حل: خرنګه چې: $M\hat{N}S = M\hat{S}N = 40^\circ$

نو: $\overline{MN} = \overline{MS}$

په NRS مثلث کې ګورو چې $R\hat{N}S = N\hat{S}R = 70^\circ$

نو: $\overline{NR} = \overline{SR}$

په $\overset{\Delta}{MSR} = \overset{\Delta}{MNR}$ مثلثونو کې ثابته شوه چې:

$\overline{MN} = \overline{MS}$

$\overline{NR} = \overline{SR}$

$M\hat{N}R = M\hat{S}R = 110^\circ$

د انطباق منونکي مثلثونو دريم حالت له مخې چې دوه ضلعې او د منځ زاويې سره مساوي دي نو:

$\overset{\Delta}{MSR} \cong \overset{\Delta}{MNR}$



5-3: د فیثاغورث قضیه

د درسي کتاب (105) مخ **د لوست وخت(2 ساعته)**

1- **د زده کړې موخې**: - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	زده کوونکي د فیثاغورث د قضیې په مفهوم پوه شي. - د فیثاغورث قضیه و پیژني او ثبوت يې وکړای شي. - د فیثاغورث قضیه د هندسي په نورو مسئلو کې وکاروي. - **د فیثاغورث د قضيې اهمیت او ګټې د هندسي په نورو مسئلو کې درک کړي.**
2- **د زده کړې میتودونه**:	پوښتنه او ځواب، انفرادي او ګروپي
3- **مرستندویه توکې**:	هغه مربع ګانې چې ددې عملي کار لپاره آماده شوې دي
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	● ښاغلی ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې څخه وروسته د تېر لوست ارزونه وکړي بیا د ورودي شکل په پام کې نیولو سره نوی لوست پیل کړي. ● د ورودي د برخې توضح لپاره زده کوونکو ته دنده ورکړئ چې دکتاب ورودي شکل وګوري او بیا تاسو لاندې پوښتنې طرح کړئ: ● دکتاب په شکل کې د رياضي مشهور فیلسوف څه نومیږي؟ ● په کومو کلونو او په کوم ځای کې يې ژوند کاوه؟ ● د رياضي نوموړی فلسوف په مثلثونو کې کوم کار کړی دی؟ ښاغلی ښوونکی دې د مثلث شکل چې $\hat{B} = 90^\circ$ رسم او د زده کوونکو څخه وغواړي چې شکل په کتابچو کې رسم او د فیثا غورث په برخه کې دې خپل معلومات وړاندې کړي، وروسته دې په دې اړوند لاندې فعالیتونه سرته ورسوي.

5- **د لوست بهیر او فعالیت**: (28) **دقیقې**:

● ښاغلی ښوونکي د R Q P مثلث چې $\hat{Q} = 90^\circ$ پر تخته رسم کړي.

● د زده کوونکو څخه وپوښتئ چې د مثلث وتر او قايمې ضلعې څه اړیکي او قضیه د څه په نامه یادیږي.

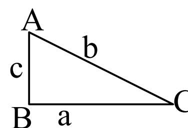
د ځوابونو د اوریدو څخه وروسته:

● زده کوونکو ته ووایاست چې د درسي کتاب په مرسته د هغه شکل له مخې شکل او جدول په کتابچو کې رسم او ولیکی یا جدول تکمیل کړي د فعالیت په پای کې (2) تنه زده کوونکي د خپل فعالیت پایله نورو ته د تختې پر مخ څرګنده کړي ښوونکی په کنترول او مرسته وکړي ترڅو پایله د قضيې په توګه څرګنده شي.

● یو قايم الزاویه مثلث پر تختې رسم او د زده کوونکو څخه پوښتنه وکړي چې: آیا ? = $a^2 + c^2$

● د کتاب 106 مخ فعالیت زده کوونکو ته ورکړې چې په کتابچو کې د درسي کتاب د 106 مخ لـه مخې فعالیت پـه گروپونـو کې کار وکړي د فعالیت په پای کې پایله دې (2) تنه د گروپونو د نماینده په توگه نوروته د تختې پـر مـخ څرگنـده او ښـوونکی دې څارنه او مرسته وکړي تر څو پایله د قضیې یعنې په قایم الزاویه مثلث کې د وتر مربع د قـایمو ضـلعو د مربعـاتو د مجمـوعې سـره برابر ده.

● ښاغلی ښوونکی د موضوع د لا ښه روښانه کېدو او پوهېدو لپاره د شکل له مخې تشریح او معلومات ورکړي هڅـه دې وکـړي چې زده کوونکي هم برخه واخلي.



شکل پر تختې لیکي او په مشارکت سره مرحله په مرحله د ټولو زده کوونکو په شرکت سره دې قضیه ثبوت کړي.

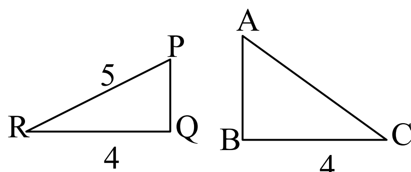
6- د زده کړې تحکیم (7) دقیقې

ښاغلی ښوونکی د کتاب درسي مثالونه پر تختې ولیکي:

- د زده کوونکو څخه وغواړي چې په کتابچو کې حل او په عین وخت کې زده کـوونکي دې پـه وار سـره د تختـې پـر مـخ حـل کړي او پخپله کنترول او مرسته چې زده کوونکي په عـین زمـان کـې پـه کتـابچو او پـر تختـه څنگـه فعالیـت کـوي. د تېروتنې پـه صورت کې مرسته او لارښوونه وکړي.

7- ددرس د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

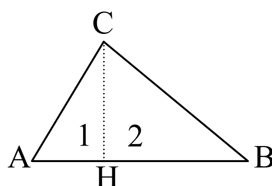
په لاندې شکلونو کې د نا معلومو ضلعو اندازه پیدا کړئ



د فعالیت په پای کې د کتابچو د کتنې څخه وروسته ښاغلی ښوونکی دې د تختې پر مخ پوښتنې حل او ورته ووایي چې خپل حل د تختې سره پرتله کړي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د ښوونکي د اضافي معلوماتو لپاره کولای شو چې د فیثاغورث قضیه د مشابهت په طریقه هم ثبوت کړو.



د $\overset{\Delta}{ABC}$ او $A\overset{\Delta}{C}H$ دوو مثلثونو کې گورو چې:

گډه (مشترکه) زاویه........................ $\hat{A} = \hat{A}$

د ترسیم له مخې........................ $\hat{H} = \hat{C} = 90^\circ$

څرنگـه چـې د $\overset{\Delta}{ABC}$ مثلـث دوه زایـې د $A\overset{\Delta}{C}H$ لـه دوو زاویـو سـره برابـرې دي نـو دریمـه زاویـه یـې سـره مـساوي ده، یعنې: $A\hat{C}H = \hat{B}$ دې نو د $\overset{\Delta}{ABC}$ او $A\overset{\Delta}{C}H$ سره مشابه دي، او په مشابه مثلثونو کې د مساوي زاویـو متقـابلې ضـعلې سـره متناسبې دي، نو:

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{AH}}{\overline{AC}} \Rightarrow \overline{AC}^2=\overline{AB}\cdot\overline{AH}\ ....(I)$$

په همدې ډول د $\overset{\Delta}{ACB}$ او $B\overset{\Delta}{C}H$ مثلثونه هم مشابه دي.

$$\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{BH}}{\overline{BC}} \Rightarrow \overline{BC}^2=\overline{AB}\cdot\overline{BH}.........(II)$$

I او II رابطې طرف په طرف سره جمع کوو، یعنې:

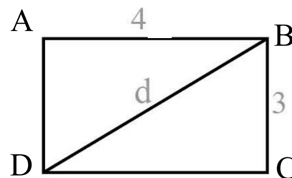
$$\overline{AC^2}+\overline{BC^2}=\overline{AB}(\overline{AH}+\overline{HB})$$

$$\overline{AC^2}+\overline{BC^2}=\overline{AB}.\overline{AB}$$

چې $\overline{Ac^2}+\overline{Bc^2}=\overline{AB^2}$ د فیثاغورث قضیه ده.

10- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

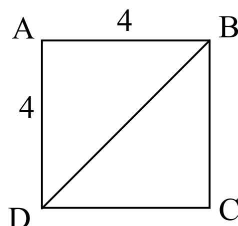
1: که چېرې د ټولګي اوږدوالی $4m$ او سور یې $3m$ وي د مقابلو ګوټو اوږدوالی د فیثاغورث دقضیې له مخې دارنګه پیدا کوو:



$$\overline{BD}^2=\overline{AB^2}+\overline{AD}^2$$
$$\overline{BD}^2=(4m)^2+(3m)^2$$
$$\overline{BD}^2=16m^2+9m^2$$
$$\sqrt{\overline{BD}^2}=\sqrt{25m^2}$$
$$\overline{BD}=5m$$

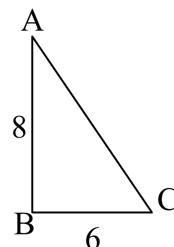
ب: که زده کوونکي د ټولګي مخامخ کنجونو سره فیته واچوي کتل کیږي چې اوږدوالی یې $5m$ دی.

:2



$$\overline{BD}^2=\overline{AB}^2+\overline{AD}^2 \Rightarrow 4^2+4^2 \Rightarrow 16+16$$
$$\sqrt{\overline{BD}^2}=\sqrt{32}$$
$$\overline{BD}=5,6$$

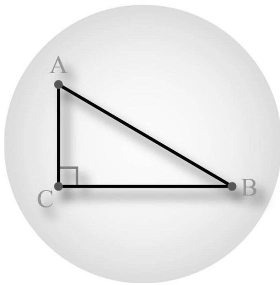
:3



$$\overline{AC}^2=\overline{AB^2}+\overline{BC^2} \Rightarrow 8^2+6^2=64+36=100$$
$$\sqrt{\overline{AC}^2}=\sqrt{100} \Rightarrow \overline{AC}=10$$

:4

$$x^2+(3m)^2=(5m)^2$$
$$x^2+9m^2=25m^2$$
$$x^2=25m^2-9m^2$$
$$\sqrt{x^2}=\sqrt{16m^2}$$
$$x=4m$$



5-4: د فیثاغورث د قضیې عکس

د درسي کتاب (109) مخ **د لوست وخت (1 ساعت)**

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	زده کوونکو د فیثاغورث د قضیې د عکس په مفهوم پوه شي. - زده کوونکي پوه شي که په یو مثلث کې د وتر مربع د هغه د قایمو ضلعو مجموعې سره مساوي وي مثلث قایم الزاویه دی. - د فیثاغورث د قضیې د عکس نتیجې او اهمیت په هندسي مسئلو کې وکاروي.
2- **د زده کړې میتودونه**:	پوښتنه او ځواب، انفرادي او ګروپي
3- **مرستندویه توکې**:	هندسي بکسه
4- **د ورودي توضیح**: (5) **دقیقې**	• ښاغلی ښوونکی دې له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تېر لوست ارزونه وکړي، بیا دې نوی لوست پیل کړي: - د ورودي برخې د توضیح کولو لپاره ښاغلی ښوونکی د $\overset{\Delta}{ABC}$ مثلث د تختې پر مخ رسم کړي. - ورته وواياست چې د مثلث په شکل کې د c,b,a ضلعو تر منځ څه اړیکي وجود لري؟ - په کوم حالت کې $\overset{\Delta}{ABC}$ قایم الزاویه مثلث بلل کیږي.

5- **د لوست بهیر او فعالیت** (28) **دقیقې**:

• د مثلث د ضلعو تر منځ په کومو اړیکو سره قایم الزاویه مثلث بلل کیږي؟

- د زده کوونکو د ځوابونو د اوریدلو څخه وروسته یو مثلث چې ضلعې یې 5,4,,3 واحدونه دي پر تخته رسم کړي زده‌کوونکو ته دنده ورکړئ چې د کتاب فعالیت په درې کسیزو ګروپونو کې په کتابچو کې کار وکړي ښاغلی ښوونکی کنترول او مرسته کوي تر څو حقیقت ته نژدې او څرګند کړي چې که د یو مثلث د دوه ضلعو د مربعاتو مجموعه د دریمې ضلعې د مربع سره مساوي وي مثلث قایم الزاویه دی.

- د فعالیت په پای کې د بیلا بیلو ګروپونو څخه (3) تنه زده کوونکي د تختې مخکې نوروته خپل فعالیت څرګندوي ښوونکی مرسته کوي.

- ښاغلی ښوونکی یو مثلث چې ضلعې یې 6,10,8 واحده دي پر تخته رسم کړي او دنده ورکړي چې د تختې پر مخ د لیکل شوو ضلعو په اساس تکرار فعالیت ترسره کړي د فعالیت په پایله کې د فیثاغورث د قضیې عکس قضیه څرګنده او تشریح کړي.

ښاغلی ښوونکی دې په ګډه مرحله په مرحله د فیثاغورث د قضیې د عکس ثبوت کار وکړي. د ټولو زده کوونکو ګډون حتمي دی.

- زده کوونکو ته وواياست چې د قضیې ثبوت په ټاکل شوي ګروپونو کې کار وکړي.

- د فعالیت په پای کې له بیلا بیلو ګروپونو څخه څو تنه د خپل ګروپ په استازیتوب په وار فعالیت پر تختې باندې تشریح کوي.
-که چیرې کوم ګروپ تېروتنه کړې وي د بل ګروپ په واسطه یې اصلاح کړئ.

6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی دا مثال که د یوه مثلث ضلعې په ترتیب سره $\overline{AB}=\sqrt{3}$, $\overline{AC}=\sqrt{2}$, او $\overline{BC}=\sqrt{5}$ وي هغه څرنګه مثلث دی؟ د زده کوونکو په واسطه یې د تختې پر مخ تشریح کړئ د ستونزو په صورت کې مرسته وکړئ.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی دې لومړی پوښتنه چې د یوه مثلث ضلعې په ترتیب $\bar{a}=15$, $\bar{b}=12$, $\bar{c}=9$ دي، د تختې پر مخ ولیکي.
له زده کوونکو څخه وغواړئ چې پوښتنه په کتابچو کې حل کړي او ووایي چې دا څرنګه مثلث دی.
د فعالیت په پای کې دې ښوونکی پوښتنه د تختې پر مخ حل کړي. دنده دې ورکړي چې خپل حل د تختې له حل سره پرتله کړي.

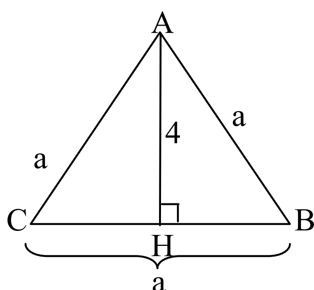
8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د ښاغلي ښوونکي د اضافي معلوماتو لپاره لاندې مثال په پام کې نیسو:

مثال: د فیثاغورث د قضیې له مخې د $A\overset{\Delta}{B}C$ متساوي الاضلاع مثلث مساحت حساب کړئ چې هره ضلع یې a وي.

حل: د $A\overset{\Delta}{B}C$ د $\overline{BC}$ پر ضلع باندې د $\overline{AH}$ ارتفاع رسموو:

$\overline{AH}$ میانه هم ده $\overline{BH}=\overline{HC}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{a}{2}$.



په $A\overset{\Delta}{H}C$ قایم الزاویه مثلث کې لرو:

$$AH^2 = AC^2 - HC^2$$

$$h_a{}^2 = a^2 - (\frac{a}{2})^2 \Rightarrow h^2 = \frac{a^2}{1} - \frac{a^2}{4}$$

$$h_a{}^2 = \frac{4a^2 - a^2}{4} \Rightarrow h^2 = \frac{3a^2}{4} \Rightarrow \boxed{h = \frac{a\sqrt{3}}{2}}$$

$$S_{(ABC)} = \frac{1}{2}\overline{BC}.\overline{AH} = \frac{1}{2}.a.\frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$\boxed{S_{(ABC)} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}}$$

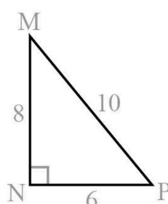
9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1- د $A\overset{\Delta}{B}C$ او $M\overset{\Delta}{N}P$ مثلثونه په لاندې شکلونو کې راکړل شوي دي کوم یو یې قایم الزاویه مثلث دی؟

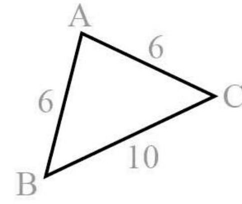
$8^2 + 6^2 = 10^2$

$64 + 36 = 100$

$100 = 100$

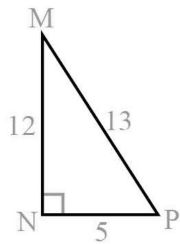


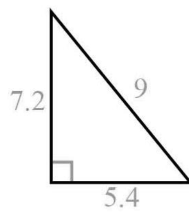
$$6^2 + 6^2 \neq 10^2$$
$$36 + 36 \neq 100$$
$$72 \neq 100$$



2- د لاندې قایم الزاویه مثلثونو په ضلعو کې د فیثاغورث د قضیې اړیکه تحقیق کړئ:

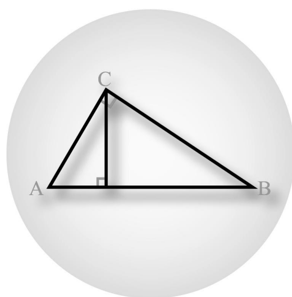
حل





$$12^2 + 5^2 = (13)^2$$
$$144 + 25 = 169$$
$$169 = 169$$
$$(7,2)^2 + (5,4)^2 = 9^2$$
$$51,84 + 29,16 = 81$$
$$81 = 81$$

$81 = 81$ مثلث قایم الزاویه دی.



5-5: د قایم الزاویه مثلث لومړۍ قضیه

د درسي کتاب (111) **مخ** **د لوست وخت**(2 ساعته)

1- **د زده کړې موخې**: - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	زده کوونکي دې ددې قضیې په مفهوم پوه شي، چې: په هر قایم الزاویه مثلث کې د قایمو ضلعو د ضرب حاصل د وتر او د هغه ارتفاع چې په وتر باندې رسمیږي د ضرب له حاصل سره مساوي دی. یعنې د قضیې په اړوند پوښتنې حل کړای شي. د قضیې په اهمیت پوه او د هندسې په نورو مسئلو کې یې وکاروي.
2- **د زده کړې میتودونه**:	پوښتنه او ځواب، انفرادي او ګروپي
3- **مرستندویه توکې**:	هندسي بکسه
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	● ښاغلی ښوونکی دې له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تېر لوست ارزونه وکړي، بیا دې نوی لوست داسې پیل کړي: ● **د ورودي برخې د توضیح لپاره د ورودي شکل پر تخته رسم او پوښتنې طرح کړي.** ● آیا د مثلثونو د ضلعو او ارتفاع تر منځ څه اړیکي وجود لري؟ ● د ځوابونو له اوریدلو څخه وروسته ښاغلی ښوونکی ورودي موضوع په لنډ ډول توضیح او تشریح کړي.

5- **د لوست بهیر او فعالیت**: (28) **دقیقې**:

● د C A H B شکل چې $\overline{CH}$ د $\overline{AB}$ پر ضلع عمود یا ارتفاع ده رسم کړئ، بیا داسې پوښتنې وکړئ:

● په شکل کې څو مثلثونه شته او یو له بل سره څه اړیکې لري؟

● د مثلث ضلعې او ارتفاع څه اړیکي لري؟

● د زده کوونکو له ځوابونو څخه وروسته وغواړئ چې شکل د تختې څخه او د درسي کتاب څخه په ګډه اخستو لومړی فعالیت په کتابچو کې په ټاکل شوي ګروپونو کې کار وکړي. ښوونکی د ګروپونو د کار کنترول او مرسته کوي ترڅو پایله حقیقت ته نژدې شي.

- د فعالیت په پای کې (2) تنه له بیلابیلو ګروپونو څخه د تختې پر مخ خپل فعالیت څرګندوي تر څو د فعالیت پایله د قضیې ثبوت څرګنده کړي.

- ښاغلی ښوونکی د لوست د کتاب (د دویمې قضیې) شکل پر تخته رسموي. د دویمې قضیې مفهوم او ثبوت دې مرحله په مرحله د زد ه کوونکو په فعال ګډون سره کار وکړي.

په پای کې دنده ورکړي چې دویمه قضیه په ګروپونو کې کار وکړي. د فعالیت په پای کې له یو ګروپ څخه یو زده کوونکی د خپل ګروپ فعالیت د تختې پر مخ نورو ته څرګندوي.

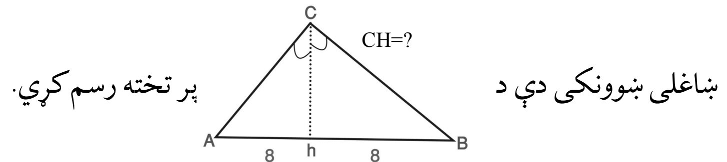
6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی دې د درسي کتاب (1) او (2) مثالونه د تختې پر مخ ولیکي.

- د زده کوونکو څخه دې وغواړي چې په کتابچو کې کار وکړي.

- ښاغلی ښوونکی کنترول او مرسته کوي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی دې د  پر تخته رسم کړي.

د زده کوونکو څخه وغواړئ چې پوښتنه د تختې له مخ څخه په کتابچو کې حل کړي. ښاغلی ښوونکی کنترول او مرسته کوي. د کتابچو له کتنې وروسته په خپله یا د زده کوونکي په واسطه نوموړې پوښتنه د تختې پر مخ حلوي.

- زده کوونکو ته دنده ورکړئ چې خپل حل د تختې له حل سره پرتله کړي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د اضافي معلوماتو لپاره د لومړې قضیې د نتیجې لاندې تناسب په پام کې نیسو.

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{CH}}{\overline{CB}}\Rightarrow \overline{AC}\cdot\overline{CB}=\overline{CH}\cdot\overline{AB}$$

د دغې رابطې دواړه خواوې مربع کوو:

$$\overline{AC}^2\cdot\overline{CB}^2=\overline{CH}^2\cdot\overline{AB}^2 ....I$$

په $\overset{\Delta}{ABC}$ کې: $\overline{AC}^2+\overline{CB}^2=\overline{AB}^2 ....II$

I او II رابطې خوا په خوا ویشو:

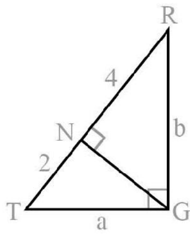
$$\frac{\overline{AC}^2\cdot\overline{CB}^2}{\overline{AC}^2+\overline{CB}^2}=\frac{\overline{CH}^2\cdot\overline{AB}^2}{\overline{AB}^2}$$

أخري رابطه معکوسوو: $\frac{\overline{AC}^2+\overline{CB}^2}{\overline{AC}^2\cdot\overline{CB}^2}=\frac{1}{\overline{CH}^2}$

$$\frac{\overline{AC}^2}{\overline{AC}^2\cdot\overline{BC}^2}+\frac{\overline{CB}^2}{\overline{AC}^2\cdot\overline{CB}^2}=\frac{1}{\overline{CH}^2}$$

$$\boxed{\frac{1}{\overline{BC}^2}+\frac{1}{\overline{AC}^2}=\frac{1}{\overline{CH}^2}}$$

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:



1- په لاندې قایم الزاویه مثلث کې د $\hat{G} = 90^\circ$ د a او b اندازه پیدا کړئ.

حل: د $\overset{\Delta}{NGR}$ او $\overset{\Delta}{NGT}$ مثلثونه مشابه دي.

په مشابه مثلثونو کې ضلعې متناسبې دي، نو د مشابه اضلاعو څخه لیکو:

$$\frac{\overline{NR}}{\overline{GN}} = \frac{\overline{GN}}{\overline{TN}}$$

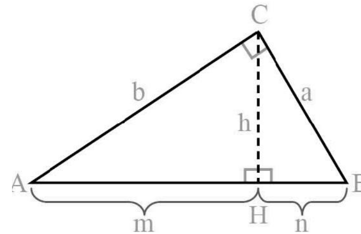
$\overline{GN}^2 = 4 \cdot 2 = 8 \Rightarrow \sqrt{\overline{GN}^2} = \sqrt{8} \Rightarrow \overline{GN} = 2\sqrt{2}$

$b^2 = \overline{NR}^2 + \overline{NG}^2 = 4^2 + (2\sqrt{2})^2 = 16 + 8 = 24 \Rightarrow \sqrt{b^2} = \sqrt{24} \Rightarrow b = 2\sqrt{6}$

$a^2 = \overline{NG}^2 + \overline{NT}^2 = 2^2 + (2\sqrt{2})^2 = 4 + 8 = 12 \Rightarrow \sqrt{a^2} = \sqrt{12} \Rightarrow a = 2\sqrt{3}$

2- په لاندې شکل کې $\overline{CH}$ د $\overline{AB}$ پر ضلع د $\overset{\Delta}{ABC}$ د قایم الزاویه مثلث ارتفاع ده چې د $\hat{C} = 90^\circ$ ده. که چېرې $m = 9$, $n = 3$ وي د h, b, a اندازې پیدا کړئ.

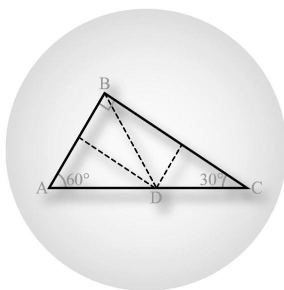
حل:



$h^2 = m \cdot n = 9 \cdot 3 = 27 \Rightarrow h = 3\sqrt{3}$

$a^2 = h^2 + n^2 = (3\sqrt{3})^2 + 3^2 = 27 + 9 = 36 \Rightarrow \sqrt{a^2} = \sqrt{36} \Rightarrow a = 6$

$b^2 = h^2 + m^2 = (3\sqrt{3})^2 + 9^2 = 27 + 81 = 27 + 81 = 108 \Rightarrow \sqrt{b^2} = \sqrt{108} \Rightarrow b = 6\sqrt{3}$



5-6: د قایم ا لزاویه مثلث (4.3) قضیه د $(60^\circ, 30^\circ)$ لپاره

د درسي کتاب (115) مخ **د لوست وخت(2 ساعته)**

2- **د زده کړې موخې**: - **پوهنیزه** - **مهارتي** – **ذهنیتي**	زده کوونکي په قایم الزاویه مثلث کې د 30° او 60° زاویو د قضیې پر مفهوم پوه شي. د همدې قضیې په اړوند پوښتنې حل کړای شي. د قضیې نتیجې د هندسې په نورو مسئلو کې وکاروي. د قضیې اهمیت د هندسي مسئلو په حل کې احساس او خوښي ښکاره کړي.
2- **د زده کړې میتودونه**:	پوښتنه او ځواب، انفرادي او ګروپي
3- **مرستندویه توکې**:	هندسي بکسه
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	• ښاغلی ښوونکی له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تېر لوست ارزونه کوي، بیا نوی لوست پیلوي: د ورودي برخې د توضیح لپاره ورودي شکل پر تخته رسم او لاندې پوښتنې طرحه کړي: په شکل کې د میانې اوږدوالی د وتر د اوږدوالي څومه برخه ده؟ په شکل کې د 30° د مخامخ ضلعې اوږدوالی د وتر د اوږدوالي څومه برخه ده؟ ښاغلیه ښوونکیه د ځوابونو اوریدو څخه وروسته ورودي موضوع په لنډه توګه توضیح کړئ او بیا د لوست د بهیر فعالیت پیل کړئ. ښوونکي دې کنټرول او مرسته وکړي څو حقیقت یا نتیجه څرګند شي.

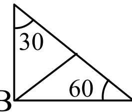
5- **د لوست بهیر او فعالیت**: (28) **دقیقې**:

ښاغلی ښوونکی دې دا مخامخ شکل پر تختې رسم کړي.

له زده کوونکو څخه دې وغواړي چې شکل په کتابچو کې رسم او د درسي کتاب لومړی فعالیت په ټاکل شوي ګروپونو کې کار وکړي. د ستونزو په صورت کې دې مرسته او لارښوونه وکړي.

د فعالیت په پای کې دې درې تنه زه کوونکي د بیلابیلو ګروپونو څخه د تختې پر مخ خپل د ګروپ فعالیت په ترتیب سره توضیح او نورو ته معلومات ورکړي. د تېروتنې په صورت کې دې داوطلب زده کوونکي راوغوښتل شي تر څو د قضیې مفهوم د زده کوونکو لپاره په سمه توګه څرګند شي. په پای کې دې ښوونکی هم د قضیې مفهوم توضیح او معلومات ورکړي.

د قضيې په ثبوت کې دې زده کوونکي هم برخمن شي.

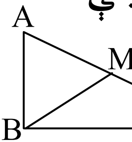
ښاغلي ښوونکی دې په بل ساعت کې د  شکل پر تخته رسم کړي.

له زده کوونکو څخه دې وغواړي چې شکل په کتابچو کې رسم او د درسي کتاب 115 او 116 مخونه په ټاکل شوي ګروپونو کې کار وکړي. د تېروتنې په صورت کې دې مرسته او لارښوونه وکړي. د فعالیت په پای کې دوه تنه زده کوونکي له بیلا بیلو ګروپونو څخه د تختې پر مخ خپل فعالیت نورو ته څرګندوي.

ښاغلي ښوونکی دې د فعالیت د پایلې له مخې د قضیې شکل پر تخته رسم کړي.

بیا تاسو د قضیې مفهوم او تعریف په بشپړه توګه توضیح او تشریح کړئ، تر څو زده کوونکي وکولای شي له هغې څخه په کار اخیستلو سره پوښتنې او مثالونه حل کړي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) دقیقې

ښاغلی ښوونکی دې په  شکل کې میانه، یعنې $\overline{BM}=3$ د $\overset{\Delta}{ABC}$ په مثلث کې د تختې پر مخ رسم کړي.

له زده کوونکو څخه دې وغواړي چې په کتابچو کې د مثلث د ضعلو اوږدوالی وټاکي او یو زده کوونکی دې په عین وخت کې د تختې پر مخ پوښتنه حل کړي. ښوونکي کنترول او مرسته کوي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

ښاغلی ښوونکی دې د درسي کتاب د مثالونو او قضیې په شان دوه مثالونه د تختې پر مخ ولیکي.

له زده کوونکو څخه وغواړئ چې مثالونه په کتابچو کې حل کړي. ښوونکي کنترول کوي. د فعالیت په پای کې د کتابچو له کتنې څخه وروسته ښوونکي مثال د تختې پر مخ حلوي.

له زده کوونکو څخه وغواړئ چې د تختې حل او د کتابچو حل سره مقایسه کړي او نتیجه یادداښت کړي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د ښوونکی اضافي معلومات لپاره لاندې پایله په پام کې ونیسو:

پایله: د $\overset{\Delta}{ABC}$ په قایم الزاویه مثلث کې $\overline{AC}\perp\overline{AB}$ ، $\overline{AD}\perp\overline{BC}$ او $\overline{BC}=12$ دي $?=\overline{AB}$ او $?=\overline{DB}$ پیداکړئ؟

حل: په $\overset{\Delta}{ABC}$ کې $\overline{AB}$ د 30° مقابل پرته ده نو د وتر د نیمایې په اندازه ده، نو:

$$\left.\begin{array}{l}\overline{BC}=12\\ \overline{AB}=\dfrac{12}{2}=6\\ \overline{AC}=?\end{array}\right\}\overline{AC}^2=\overline{BC}^2-\overline{AB}^2\Rightarrow\overline{AC}^2=144-36=108\Rightarrow\overline{AC}=\sqrt{108}$$

د $\overset{\Delta}{ADC}$ په قایم الزاویه مثلث کې لرو چې:

$\overline{AC}^2=\overline{DC}^2+\overline{AD}^2$

$108=(12-\overline{DB})^2+\overline{AD}^2$

$108=144-24\overline{DB}+\underbrace{\overline{DB}^2+\overline{AD}^2}_{\overline{AB}^2}$

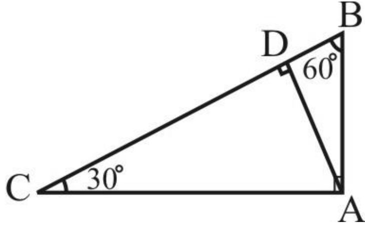
$\overline{BD}^2+\overline{AD}^2=\overline{AB}^2=6^2$

$108-144-24\overline{DB}=36$

$24\overline{DB}=180-108$

$\overline{DB}=\dfrac{72}{24}$

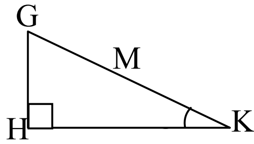
$\overline{BD}=3\text{cm}$



9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

د $\overset{\Delta}{ABC}$ کې $\hat{C}=90^\circ$, $\overline{AB}=16$ او $\overline{CD}$ میانه ده د $\overline{CD}$ اوږدوالی پیدا کړئ.

حل: $\overline{CD}=\dfrac{1}{2}AB=\dfrac{1}{2}(16)=8$

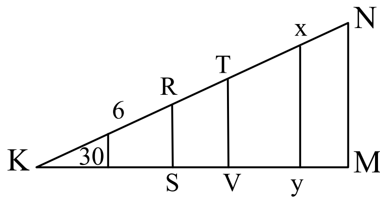


2- په پورته شکل کې که د میانې اوږدوالی $\overline{CD}=15$ وي $\overline{AB}$ پیدا کړئ.

حل: $\overline{CD}=\dfrac{1}{2}\overline{AB}\Rightarrow\overline{AB}=2\overline{CD}\Rightarrow\overline{AB}=2(15)=30$

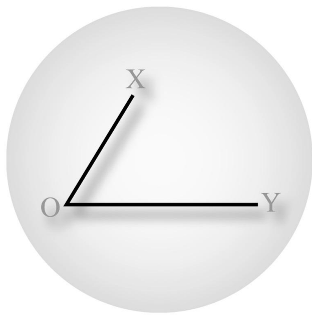
3- د GHK په مثلث کې د $\hat{H}$ قایمه ده او $\overline{GH}=\dfrac{1}{2}\overline{GK}$ د $\hat{K}$ زاویې اندازه پیداکړئ.

حل: داچې $\overline{GH}=\dfrac{1}{2}\overline{GK}$ نو د $\hat{K}=30^\circ$ او $\hat{G}=60^\circ$



4- حل:

$$\left.\begin{array}{l}\overline{KN}=16\\ \hat{M}=90^\circ\\ \hat{K}=30^\circ\\ \overline{KR}=6\\ \overline{KT}=10\\ \overline{KX}=13\\ \overline{XY}=?\\ \overline{TV}=?\\ RS=?\\ MN=?\end{array}\right\}\begin{array}{l}\overline{xy}=\dfrac{1}{2}\overline{kx}=\dfrac{1}{2}(13)=\dfrac{13}{2}=6.5\\ \overline{TV}=\dfrac{1}{2}\overline{KT}=\dfrac{1}{2}(10)=5\\ \overline{RS}=\dfrac{1}{2}\overline{KR}=\dfrac{1}{2}(6)=3\\ \overline{MN}=\dfrac{1}{2}(\overline{KN})=\dfrac{1}{2}\cdot(16)=8\end{array}$$



5-7: ناصف الزاویه

د درسي کتاب (119) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې**: - **پوهنیزه** - **مهارتي** – **ذهنیتي**	زده کوونکي پر دې مفهوم چې: د ناصف الزاويې هر ټکی له ضلعو څخه مساوي واټن لري او برعکس که ټکی له دوو ضلعو څخه مساوي واټن ولري پر ناصف الزاويه واقع دی، پوه شي. ددې لوست (1) (2) قضيې اړوند پوښتنې حل کړای شي. ددې لوست اهميت او ارزښت په ورځنيو مسائلو کې وکاروي او کار ورڅخه واخيستلی شي.
2- **د زده کړې میتودونه**:	پوښتنه او ځواب انفرادي او ګروپي
3- **مرستندویه توکې**:	
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	- ښاغلی ښوونکی دې له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تېر لوست ارزونه وکړي، بيا دې نوی لوست پيل کړي: - د ورودي برخې توضيح لپاره ښاغلي ښوونکی دې د y x o ورودي شکل پر تخته رسم کړي او په اړوند دې يې پوښتنې وکړي: - آيا په يوه مثلث کې د هغه ناصف الزاويې يو او بل په يوه ټکی کې غوڅوي؟ - په حاده الزاويه مثلث کې ناصف الزاويه او ارتفاع يو له بله سره څه توپير لري؟ - ښوونکي دې د ځوابونو له اوريدو څخه وروسته په لنډ ډول توضيح او تشريح کړي او همدارنګه.د دې موضوع اهميت په ورځني ژوند او هندسي مسئلو کې ووايي.

5- **د لوست بهیر او فعالیت**: (28) **دقیقې**:

ښاغلي ښوونکی د y x o شکل پر تخته رسم او له زده کوونکو څخه وغواړئ چې د درسي کتاب لومړی فعاليت په ټاکل شوو ګروپونو کې کار وکړي.

ښوونکی کنترول او مرسته کوي تر څو حقيقت يا د قضيې مفهوم ته نژدې شي.

د فعاليت په پای کې له بيلابيلو ګروپونو څخه (درې) تنه خپل دګروپ فعاليت د تختې پر مخ نورو ته څرګندوي. ښوونکی کنترول او د ستونزو په صورت کې مرسته کوي.

ښاغلی ښوونکی د فعاليت او د هغې د پايلې په پام کې نيولو سره قضيه او عکس يې د زده کوونکو په ګډون مرحله په مرحله تشريح او ثبوتوي.

ښاغلی ښوونکی له زده کوونکو څخه غواړي چې قضيه او عکس يې په ټاکل شوو ګروپونو کې ثبوت او کار وکړي. د فعاليت په پای کې دوه تنه له بيلابيلو ګروپونو څخه د تختې پر مخ په ګډه سره نورو ته خپل دګروپ فعاليت څرګند کړي.

6- **د زده کړې تحکیم:** (7) **دقیقې**

A, P, B, C

په C B شکل کې د P ټکی له دوو ضلعو څخه مساوي واټن لري. ثبوت کړئ چې ټکی پر ناصف الزاویه پروت دی، پر تخته یې رسم کړئ.

له زده کوونکو څخه وغواړئ چې په کتابچو کې یې ثبوت کړي او په عین زمان کې یو زده کوونکی دې د تختې پر مخ حل کړي. ښاغلی ښوونکی کنترول او مرسته کوي چې زده کوونکي په کتابچو کې فعالیت څه ډول سرته رسوي.

7- **د لوست د پایلې ارزونه:** (5) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی د

او

شکلونه پر تخته رسموي.

له زده کوونکو څخه دې پوښتنه وکړي چې د $\overline{BD}$ او $\overline{QS}$ خطونه په څه نامه یادېږي؟ په کتابچو کې دې حل کړي، د فعالیت په پای کې ښوونکی د تختې پر مخ حلوي او ورته ووایي چې د کتابچو حل او تختې حل پرتله کړي.

8- **د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:**

د ښوونکي د اضافي معلوماتو لپاره لاندې مثال په پام کې نیسو:

مثال: $\overset{\Delta}{ABC}$ د ناصف الزاویو د تقاطع له ټکي څخه د $\overline{DE}$ موازي خط رسموو، ترڅو د $\overline{AB}$ ضلع د D او $\overline{AC}$ ضلع د E په ټکو کې قطع کړي. که $\overline{BD}=3$ او $\overline{EC}=4$ وي، نو $\overline{DE}$ پیداکړئ؟

حل: د $\hat{B}$ او $\hat{C}$ ناصف الزاویو د تقاطع ټکی په M سره ښیو.

څرنګه چې: $\overline{DE}\,//\,\overline{BC} \Rightarrow \hat{C}_1=\hat{M}_2$

$\overline{CM}$ ناصف دی، نو: $\hat{C}_1=\hat{C}_2 \Rightarrow \hat{C}_2=\hat{M}_2 \Rightarrow \overline{ME}=\overline{EC}=4$

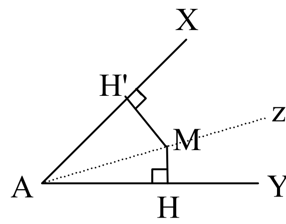
$$\left\{\begin{array}{l}\overline{DE}\,//\,\overline{BC} \Rightarrow \hat{B}_2=\hat{M}_1\\ \overline{DM}=\overline{BM} \Rightarrow \hat{B}_2=\hat{B}_1\\ \overline{DE}=\overline{DM}+\overline{ME}=3+4=7\end{array}\right\}\hat{M}_1=\hat{B}_1 \Rightarrow \overline{MD}=\overline{BD}=3$$

یعنې $\overset{\Delta}{BDM}$ متساوي الساقین دی.

9- **د تمرین او پوښتنو ځوابونه:**

ښاغلی ښوونکی کولای شي چې د قضیې او معکوس په اساس پوښتنې ترتیب او د تمرین په توګه دنده ورکړي او په خپله دې ورته حل کړي.

د $\overset{\Delta}{AHM}$ په قایم الزاویه مثلث کې $\overline{HM}$ ضلعه د 30° مخامخ پرته ده، نو:

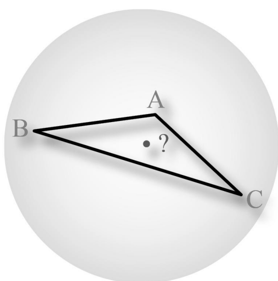


$$\overline{MH} = \frac{1}{2}\overline{AM}$$

يا $\overline{AM} = 2\overline{MH}$

$$\overline{AM}^2 = \overline{HM}^2 + \overline{AH}^2$$

$$\overline{AH}^2 = \overline{AM}^2 - \overline{MH}^2$$



5-8: د مثلث د داخلي زاويو ناصفونه او قضيې

د درسي كتاب (121) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

2- **د زده کړې موخې**: - **پوهنيزه** - **مهارتي** – **ذهنيتي**	زدكوونكي په مثلثونو كې د زاويو داخلي ناصفونه وپېژني. - د مثلث د داخلي زاويو ناصفونه رسم كړاى شي او د تقاطع ټكى يې په داخل د مثلث كې پيداكړي. - د قضيې ثبوت وكړاى شي. - په هندسي مسئلو كې يې وكاروي او اهميت يې په ورځنۍ ژوند كې درك كړي.
2- **د زده کړې ميتودونه**:	پوښتنه او ځواب، انفرادي او گروپي
3- **مرستندويه توکې**:	هندسي بكسه
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښاغلى ښوونكى دې له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تېر لوست ارزونه وكړي، بيا نوى لوست پيل كړي. ښاغلى ښوونكى د ورودي برخې شكل (مثلث xyo) شكل پر تخته رسموي د زده كوونكو څخه داسې پوښتنې كوي: يو مثلث څو ناصف الزاويې لري؟ د مثلث د داخلي زاويو ناصفونه يو بل په څو ټكو كې قطع كوي. - آيا د مثلث په دننه كې داسې ټكى، چې له درې ضلعو څخه مساوي فاصله ولري، پيدا كولاى شئ؟ د زده كوونكو له ځوابونو څخه وروسته ښاغلى ښوونكى د كتاب د ورودي برخې موضوع توضيح كوي.

6- **د لوست بهير او فعاليت**: (28) **دقيقې**:

ښاغليه ښوونكيه، دا شكلونه (مثلث ABC، مثلث A'B'C' او مثلث ABC) پر تخته رسم او له زدكوونكو څخه وغواړئ چې شكلونه په كتابچو كې رسم او د درسي كتاب فعاليت په ټاكل شوي گروپونو كې كار وكړي په خپله كنترول او د ستونزو په صورت كې مرسته وكړئ چې د فعاليت پايله د قضيې په اړوند څرگنده شي.

د فعاليت په پاى كې له بيلا بيلو گروپونو څخه درې تنه د گروپ په استازيتوب نوروته د تختې پر مخ په ترتيب د تختې شكلونو له مخې خپل فعاليت څرگند كړي او ښوونكى دې مرسته وكړي.

د فعالیت د پایلې په پام کې قضیه په مشارکت سره مرحله په مرحله ثبوت شي.

زده کونکو ته دې دنده ورکړي چې په ګروپونو کې قضیه ثبوت کړي

د فعالیت په پای کې د بیلابیلو ګروپونو څخه دې دوه تنه د تختې پرمخ د قضیې ثبوت بیان او تشریح کړي.

7- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی د درسي کتاب مثال، چې ضلعې یې 6،4 او 3 واحد اوږدوالی لري، د تختې پر مخ لیکي.

- له زده کوونکو څه غواړي چې په کتابچو کې مثلث او ناصف الزاویې رسم کړي او وښیي چې ناصف الزاویې په یوه ټکي کې قطع کوي.

8- د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی د یوه مثلث ضلعې، چې په ترتیب سره 5cm ، 4cm او 3cm وي، پر تخته لیکي چې زده کوونکي هغه په خپلو کتابچو کې رسم او د ناصف الزاویې د غوڅولو ټکي وښیي؟

- د زده کوونکو د فعالیت او د کتابچو له کتنې څخه وروسته ښوونکی د تختې پر مخ حل او ورته وایي چې د کتابچو حل د تختې د حل سره پرتله کړي.

9- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د $A\overset{\Delta}{B}C$ په مثلث کې که $\hat{B}-\hat{C}=90^\circ$ وي، هغه زاویه، چې د $\overline{AD}$ ناصف د $\overline{BC}$ ضلعې سره $A\hat{D}B$ جوړوي، پیداکړئ.

حل:

مفروض .... $\hat{B}-\hat{C}=90^\circ$

د $A\overset{\Delta}{C}D$ په مثلث کې D_1 خارجي زاویه ده.................... $D_1 = A_2 + C$

د ABD په مثلث کې لرو: $\hat{A}_1+\hat{B}+\hat{D}_1=180^\circ$

$$A_1 = A_2 \Rightarrow (D_1 - C) + (90^\circ + C) + D_1 = 180^\circ$$

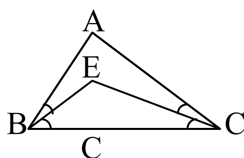
$$D_1 - C + 90^\circ + C + D_1 = 180^\circ$$

$$2\hat{D}_1 = 90^\circ \Rightarrow \hat{D}_1 = 45^\circ$$

د ښوونکي د لازیاتو معلوماتو لپاره د مثلث د داخلي زاویو ناصفونو لپاره لاندې مثال په پام کې نیسو:

مثال: د $A\overset{\Delta}{B}C$ په مثلث کې $\hat{B}$ ، $\hat{C}$ او $\hat{A}$ زاویو د داخلي ناصفونو تقاطع ټکي ته E وایو د $B\hat{E}C$ زاویه څو درجې ده؟

حل: پوهیږو چې په هر مثلث کې د داخلي زاویو مجموعه مساوي له 180° سره ده.



یعنې: $\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=180^\circ$ او نیمایي یې $\frac{\hat{A}}{2}+\frac{\hat{B}}{2}+\frac{\hat{C}}{2}=90^\circ$........I کیږي.

له بلې خوا د $B\overset{\Delta}{E}C$ په مثلث کې لرو: $\frac{\hat{B}}{2}+\frac{\hat{C}}{2}+B\hat{E}C=180^\circ$

$$\frac{\hat{B}}{2}+\frac{\hat{C}}{2}=180-B\hat{E}C.......II$$

د I او II رابطو څخه لیکلای شو: $\frac{\hat{A}}{2}+180^\circ-B\hat{E}C=90^\circ$

په پای کې : $-B\hat{E}C=90^\circ-180^\circ-\frac{\hat{A}}{2}=-B\hat{E}C=-90^\circ-\frac{\hat{A}}{2}\Rightarrow B\hat{E}C=90^\circ+\frac{\hat{A}}{2}$

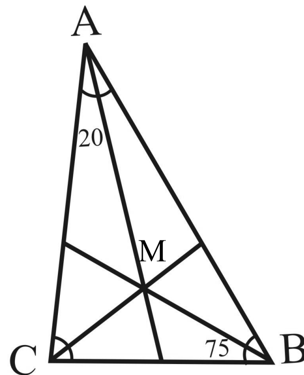
د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

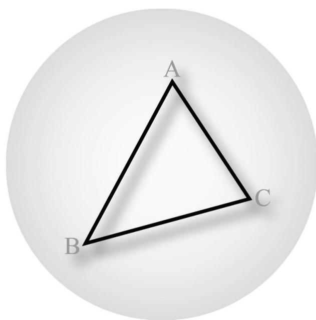
1- یو مثلث د $\hat{C}=85^\circ,\hat{B}=75^\circ,\hat{A}=20^\circ$ د زاویو پراخوالی رسم او وښیي چې ناصف الزاویې په کومو ټکو کې قطع کوي.

حل:

$$\hat{C}=85^\circ\ ,\ \ \hat{B}=75^\circ\ \ ,\ \ \ \hat{A}=20^\circ$$

د خط کش او نقالې په واسطه د $\overset{\Delta}{ABC}$ رسموو او بیا د زاویو ناصفونه رسموو. لیدل کیږي چې د زاویو ناصفونه یو بل د M په ټکې کې قطع کوي.





5-9: په یوه مثلث کې عمودي ناصف

د درسي کتاب (123)**مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** – **ذهنیتي**	زده کوونکي په یوه مثلث کې د عمودي ناصف په مفهوم پوه شي. د یوه قطعه خط د عمودي ناصف هر ټکی له انجامونو څخه مساوي فاصله پیدا او اندازه کړای شي. - د قضیې مستقیم او معکوس ثبوت وکړای شي. - هغه په هندسي مسئلو کې وکاروي او په ورځني ژوند کې يې اهمیت درک کړي.
2- **د زده کړې میتودونه**:	پوښتنه او ځواب، انفرادي او ګروپي
3- **مرستندویه توکې**:	هندسي بکسه
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	- ښاغلی ښوونکی له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تېر لوست ارزونه وکړي، بیا دې نوی لوست پیل کړي: ښاغلی ښوونکی دې د درسي کتاب ورودي y o مثلث شکل پر تخته رسم او پوښتنې دې وکړي: (x) • آیا د یوه مثلث د یوې ضلعې عمودي ناصف حتمي د هغه د مقابل رآس څخه تېرېږي؟ • آیا د یوه قطعه خط عمودي ناصف ټکی د قطعه خط د دواړو انجامونو څخه مساوي فاصله لري؟ له ځوابونو څخه وروسته ښاغلی ښوونکی ورودي برخه توضیح کوي چې د هر مثلث درې عمودي ناصفونه د مثلث په داخل کې یو بل په یوه ټکي کې قطع کوي.

5- **د لوست بهیر او فعالیت**: (28) **دقیقې**:

ښاغلی ښوونکی د B———A شکل پر تخته رسموي.

- له زدکوونکو څخه غواړي چې د درسي کتاب فعالیت په ټاکلي ګروپونو کې کار وکړي او په خپله کنترول او مرسته کوي تر څو حقیقت ته نژدې یعنې د قضیې بیان وکړای شي.

د فعالیت په پای کې دوه تنه د بیلابیلو ګروپونو څخه د تختې پر مخ خپل دګروپ فعالیت نوروته څرګندوي.

د B'———A' قطعه خط د تختې پر مخ رسم او په تکراري توګه د فعالیت دنده ورکړي. د فعالیت په پای کې یو تن د تختې پر مخ فعالیت سرته رسوي.

- د فعالیت د پایلې په پام کې نیولو سره قضیه او عکس يې مرحله په مرحله په مشارکت سره ثبوتوي. په پای کې د زده کوونکو پوښتنو ته ځوابونه ورکول کیږي.

- له زده کوونکو څخه غواړي چې قضيه او معکوس يې په ګروپونو کې کار وکړي.

د فعاليت په پای کې دوه تنه له بيلابيلو ګروپونو څخه په ترتيب د قضيې او معکوس يې د تختې پر مخ نورو ته په مشارکت سره توضيح کوي. ښاغلي ښوونکي کنترول او د ستونزو په صورت کې مرسته کوي.

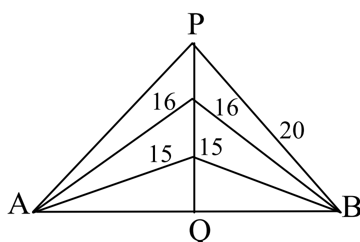
6- د زده کړې تحکيم يا پوخوالی: (7) دقيقې

ښاغلي ښوونکي د x ——— y قطعه خط د تختې پر مخ رسم کوي.

له زده کوونکو څخه غواړي چې په کتابچو کې د هغه عمودي ناصف رسم او ثبوت کړي او ښاغلی ښوونکی مرسته او کنترول کوي. د فعاليت په پای کې يو تن له د زده کوونکو څخه د تختې پر مخ نورو ته توضيح کوي.

7- د لوست د پايلې ارزونه: (5) دقيقې

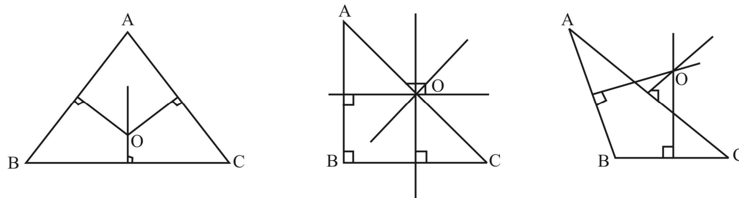
ښاغلی ښوونکی دې لاندې شکل پرتخته رسم کړي.



د زده کوونکو څخه غواړي چې په کتابچو شکل رسم او وښيي چې $\overline{PQ}$ او $\overline{AB}$ قطعه خطونه څرنګه خطونه دي؟ اوکوم يو عمودي ناصف دی؟

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د ښوونکي د لا زيات معلوماتو لپاره عمودي ناصفونه په درې ډوله مثلثونو کې يعنې په حاده الزاويه، قايم الزاويه او منفرج الزاويه کې رسموو.

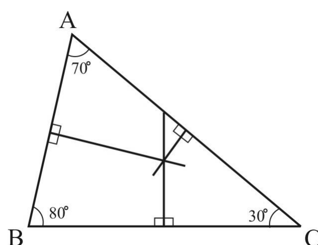


ليدل کيږي عمودي ناصفونه د تقاطع ځای په حاده الزاويه مثلث کې د ملث په د ننه او په قايم الزاويه مثلث کې د باندې واقع دی. د مثلث د ضعلو عمودي ناصفونه د قضيې ثبوب هم په همدې کتاب کې کار شوی دی.

9- د تمرين او پوښتنو ځوابونه:

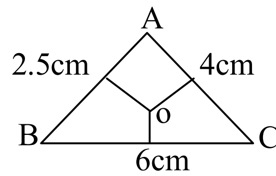
د $\overset{\Delta}{ABC}$ چې زاويې يې 30° , 70° , 80° د ضلعو عمودي ناصف د تقاطع ټکی پيداکړئ.

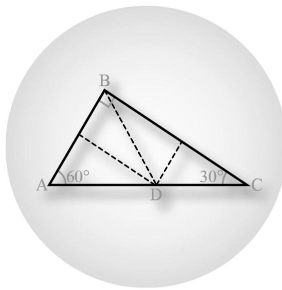
حل: د خط کش په واسطه د $\overset{\Delta}{ABC}$ عمودي ناصفونه رسم کړئ چې د (O) ټکې د نوموړي مثلث د عمودي ناصفونو د تقاطع ټکی دی



2- د $4cm, 6cm$ او $2.5cm$ د ضلعو په اوږدوالی یو مثلث رسم کړئ او وروسته د هغوی عمودي ناصفونه رسم او د عمودي ناصف د تقاطع ټکی پیداکړئ.

حل: لومړی ABC مثلث د راکړ شوو ضلعو له اوږدوالی سره سم رسموو، بیا د ضلعو عمودي ناصفونه رسم او د تقاطع ټکې په لاس راوړو چې د (O) له ټکي څخه عبارت دی.





5-10: د عمودي ناصف اړوند قضیه

د درسي کتاب مخ (124)　　　　**د لوست وخت**(1 ساعت)

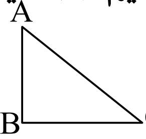
1- **د زده کړې موخې**: - **پوهنیزه** - **مهارتي** – **ذهنیتي**	زده کوونکي په یوه مثلث کې د عمودي ناصفونو په مفهوم پوه شي. د عمودي ناصف په اړوند پوښتنې حل کړای شي. قضیه ثبوت او د هندسې په مسئلو کې یې وکاروي. د قضیې د پایلې اهمیت په ورځنی ژوند او په نورو هندسي مسئلو کې درک کړي.
2- **د زده کړې میتودونه**:	پوښتنه او ځواب، انفرادي او گروپي
3- **مرستندویه توکې**:	هندسي بکسه
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی دې له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تېر لوست ارزونه وکړي، د زده کوونکو پام دې د نوی لوست ورودي برخې ته وگرځوي: داسې چې د C B شکل پر تخته رسم کړي او لاندې پوښتنې وکړي: (A, O, H) • د (O) ټکی د څه په نامه یادېږي؟ • د (O) ټکی کوم ټکی دی؟ د زده کوونکو له ځوابونو څخه وروسته د ضلعو د عمودي ناصف گډه نقطه او خواص په مکمله توگه تشریح کړئ.
5- **د لوست بهیر او فعالیت**: (28) **دقیقې**:	

ښاغلی ښوونکی دې C B مثلث شکل د تختې پر مخ رسم کړي. (A)

- له زده کوونکو څخه وغواړئ چې د تختې د شکل او د درسي کتاب د 125 مخ فعالیت دې په ټاکل شوي گروپونو کې کار وکړي. ښوونکی کنترول او د ستونزو په صورت کې دې مرسته وکړي. د فعالیت په پای کې دوه تنه زده کوونکي د تختې پر مخ نورو ته د خپل گروپ فعالیت تشریح کړي.

- د فعالیت په پام کې نیولو سره قضیه په مشارکت سره مرحله په مرحله ثبوت کړئ. د ټولو زده کوونکو فعال گډون او برخه اخېستنه حتمي ده. په پای کې د قضیې ثبوت په بشپړه توگه تشریح او زده کوونکو ته معلومات ورکړي. مثال یې حل او پاملرنه وکړئ چې زده کوونکي هم باید برخمن شي.

6- **د زده کړې تحکیم**: (7) **دقیقې**

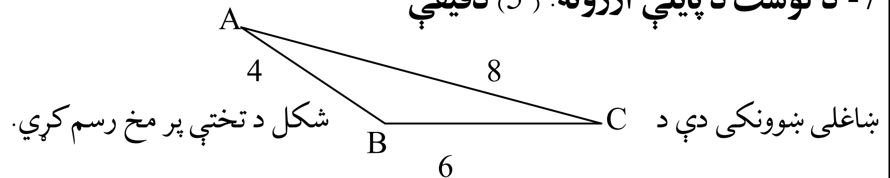


ښاغلی ښوونکی، د $\overset{\Delta}{ABC}$ قایم الزاویه مثلث د تختې پر مخ رسم کړئ.

له زده کوونکو څخه وغواړئ چې په کتابچو کې شکل رسم او د ضلعو د عمودي ناصفونو د تقاطع ټکی پیداکړي. د فعالیت په پای کې درې تنه داوطلب زده کوونکي پوښتنه د تختې پر مخ نورو ته حلوي.

7- **د لوست د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی دې د شکل د تختې پر مخ رسم کړي.

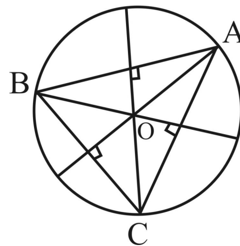


له زده کوونکو څخه وغواړئ چې په کتابچو کې د عمودي ناصفونو د تقاطع ټکی پیداکړي.

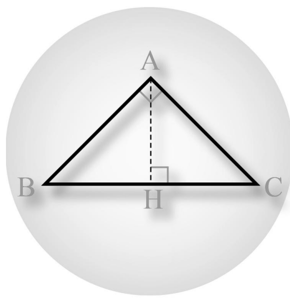
ښوونکی دې د کتابچو له کتنې څخه وروسته د تختې پر مخ حل او ورته وایي چې د کتابچې حل د تختې د حل سره پرتله کړي.

8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

د یوه مثلث د عمودي ناصفونو د تقاطع ځای یا ټکی د مثلث د محیطي دایرې له مرکز څخه عبارت دی



$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = R$



11-5: د مثلث ارتفاع ګانې

د درسي کتاب (127) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې:** - **پوهنیزه** - **مهارتي** – **ذهنيتي**	زده کوونکي په مثلث کې د ارتفاع په مفهوم پوه شي. - زده کوونکي په هر مثلث کې ارتفاع ګانې رسم او د تقاطع ټکي پیداکړای شي. - د مثلث د ارتفاع خواص د هندسې په نورو مسئلو کې وکاروي. - د مثلث د ارتفاع ګانو خواص او اهمیت د اړتیا په وخت کې په ورځني ژوند کې وکاروي.
2- **د زده کړې میتودونه:**	پوښتنه او ځواب، انفرادي او ګروپي
3- **مرستندویه توکي:**	هندسي بکسه
4- **د ورودي برخې توضیح:** (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تېر لوست ارزونه وکړي او د زده کوونکو پام دې د لوست ورودي شکل ته راوګرځوي. A, 90°, B, H, C ښاغلی ښوونکی، د قایم الزاویه مثلث پر تخته رسم کړئ. له زده کوونکو څخه پوښتنې وکړئ: - که چېرې $\overline{AH}$ ارتفاع وي، نورې ارتفاع ګانې کومې دي؟ - په هر مثلث کې څو ارتفاع ګانې او څرنګه یو بل قطع کوي. د ځوابونو له اورېدو څخه وروسته تاسو ورودي موضوع د شکل له مخې توضیح کړئ.

5- **د لوست بهیر او فعالیت:** (28) **دقیقې:**

ښاغلی ښوونکی دې له زده کوونکو څخه وغواړي چې د درسي کتاب د 127 مخ فعالیت په ټاکل شوي ګروپونو کې کار وکړي. ښوونکی کنترول او د ستونزو په صورت کې مرسته کوي تر څو حقیقت یا د قضیې بیان وکړي.

د فعالیت په پای کې درې تنه د بیلابیلو ګروپونو څخه د تختې پر مخ نورو ته د خپل ګروپ فعالیت توضیح او وښیي.

د فعالیت د پایلې په کارولو سره قضیه په ګډه سره مرحله په مرحله ثبوتوي. د زده کوونکي د پوښتنو د ځواب څخه وروسته دنده ورکوي چې قضیه په ټاکل شوو ګروپونو کې ثبوت کړي. په خپله کنترول او مرسته کوي. د فعالیت په پای کې دې دوه تنه څرګندونې او توضیحات ورکړي.

6- **د زده کړې تحکیم:** (7) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی، د A, B, C او A', B', C' شکلونه د تختې پر مخ رسم کړئ.

له زده کوونکو څخه وغواړئ چې ددې مثلثونو ارتفاع ګانې په خپلو کتابچو کې رسم کړي.

د فعالیت په پای کې دوه تنه په ترتیب د مثلثونو ارتفاع ګانې پر تخته رسموي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

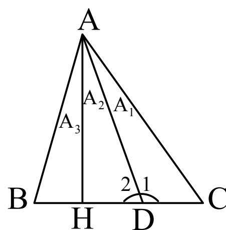
ښاغلیه ښوونکیه، د B A C منفرج الزاویه مثلث شکل د تختې پر مخ رسم کړئ.

له زده کوونکو څخه وغواړئ چې درې ارتفاعګانې رسم او د تقاطع ټکی پیدا کړي. د کتابچو له کتنې څخه وروسته د فعالیت په پای کې ښوونکي د تختې پر مخ حل او ورته وایي چې د کتابچو حل د تختې له حل سره پرتله کړئ.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د اضافي معلوماتو لپاره لاندې مثال په پام کې نیسو:

مثال: د $\overset{\Delta}{ABC}$ په شکل کې هغه زاویې چې د ناصف زاویې او ارتفاع په واسطه د A په راس کې منځ ته راغلي، له څومره مساوي دي، یعنې $\hat{A}_1 = ?$ ، $\hat{A}_2 = ?$ او $\hat{A}_3 = ?$.



حل: د $\overset{\Delta}{ABC}$ په مثلث کې $\overline{AH}$ ارتفاع او $\overline{AD}$ ناصف الزاویه دی.

په پایله کې:

ناصف الزاویه............... $\hat{A}_1 = \hat{A}_2 + \hat{A}_3$

په $\overset{\Delta}{AHB}$ کې، ارتفاع .... $\hat{H} = 90^\circ$

همدارنګه لیکلای شو، د $\overset{\Delta}{AHD}$ په مثلث کې لرو: $\hat{A}_3 = 90^\circ - \hat{B}$

$$\hat{A}_2 = 90^\circ - \hat{D}_2 \ldots\ldots\ldots\ldots I$$

د $\hat{D}_2$ $\overset{\Delta}{ADC}$ مثلث یوه خارجي زاویه ده: $\hat{D}_2 = \hat{A}_1 + \hat{C} \ldots\ldots II$

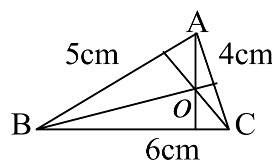
د I او II رابطو څخه لیکلای شو: $\hat{A}_2 = 90^\circ - \hat{A}_1 - \hat{C} \Rightarrow \hat{A}_2 = 90^\circ - (\hat{A}_2 + \hat{A}_3) - \hat{C} \Rightarrow 2\hat{A}_2 = 90^\circ - \hat{A}_3 - \hat{C}$

$$2\hat{A}_2 = 90^\circ - (90^\circ - \hat{B}) - \hat{C} \Rightarrow 2\hat{A}_2 = \hat{B} - \hat{C} \Rightarrow A_2 = \frac{\hat{B} - \hat{C}}{2}$$

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

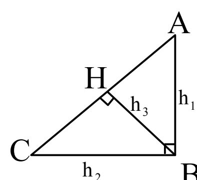
1- د $\overset{\Delta}{ABC}$ چې ضلعې په ترتیب سره $6cm, 4cm, 5cm$ رسم او د ارتفاعګانو د تقاطع ټکی یې وښایاست؟

حل: د خط کش او پرکار په واسطه د $\overset{\Delta}{ABC}$ مثلث او ارتفاعګانې یې رسموو چې د تقاطع ټکی یې د (o) څخه عبارت دی.



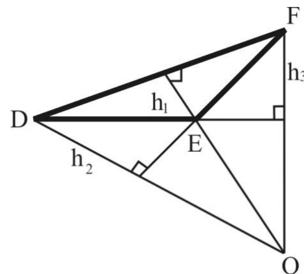
2- یو قایم ا لزاویه مثلث رسم او ددې مثلث د ارتفاعګانو د تقاطع ځای وټاکئ.

حل:

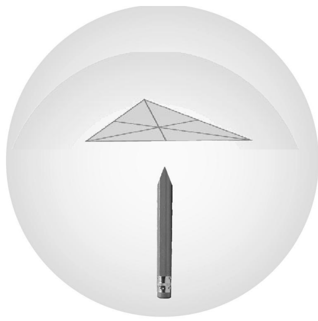


$\overline{AB}$, $\overline{BC}$ او $\overline{BH}$ ارتفاع‌گانې او یو بل یې د B په ټکي کې قطع کړي دي.

3- د منفرجه الزاویه مثلث رسم او د ارتفاع‌گانو د تقاطع ټکی وښیي؟



حل: DEF منفرج الزاویه مثلث دی، h_1, h_2, h_3 د نوموړي مثلث ارتفاع‌گانې چې د (O) په ټکې کې یو بل د باندې قطع کوي.



12-5: د مثلث میانې

د درسي کتاب (129) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې:** - **پوهنيزه** - **مهارتي** – **ذهنيتي**	زده کوونکي د مثلث د میانې په مفهوم پوه شي. - د هر مثلث میانې رسم او د تقاطع ټکی پیداکړای شي. - د میانې خواص د هندسې په نورو مسئلو کې وکاروي. د مثلث د میانو خواص او اهمیت د اړتیا په وخت کې په ورځني ژوند کې وکاروي.
2- **د زده کړې میتودونه:**	پوښتنه اوځواب، انفرادي او ګروپي
3- **مرستندویه توکې:**	هندسي بکسه
4- **د ورودي برخې توضیح:** (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی دې له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تېر لوست ارزونه وکړي، بیا دې نوی لوست پیل کړي: ښاغلی ښوونکی دې د ورودي شکل پر تخته رسم له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړي. که یو مثلث د تیره پنسل په څوکه باندې کېښېږدئ، نه لویږي؟ أیا ویلای شئ د مثلث میانې یو بل په څو ټکو کې او او میانې په کوم نسبت ویشي؟ د ځوابونو له اورېدو څخه وروسته دې ورودي موضوع په بشپړه توګه توضیح کړي.

5- **د لوست بهیر او فعالیت:** (28) **دقیقې:**

ښاغلی ښوونکی دې له زده کوونو څخه وغواړي چې د درسي کتاب د 129 مخ فعالیت په ټاکل شوي ګروپونو کې کار وکړي د ستونزو په صورت کې د دې مرسته وکړي ترڅو حقیقت یا د قضیې مفهوم زده کوونکو ته څرګند شي.

د فعالیت په پای کې درې تنه له بېلا بېلو ګروپونو څخه د استازي په توګه د تختې مخ کې نورو ته د خپل ګروپ فعالیت څرګندوي ښوونکي مرسته او لارښوونه کوي.

6- **د زده کړې تحکیم:** (7) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی دې دا B C A N O شکل پر تختې رسم کړي. له زده کوونکو څخه دې وغواړي په کتابچو کې یې حل کړي. یو تن دې پر تخته حل کړي، د میانو د تقاطع ټکی دې په لاس راوړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی دې د $\triangle ABC$ شکل د تختې پر مخ رسم کړي او له زده کوونکو څخه دې وغواړي چې د میانو د تقاطع ټکی پیدا او ثبوت کړي چې د تقاطع ټکی میانه د $\frac{2}{1}$ په نسبت ویشي.

د فعالیت په پای کې په خپله د تختې پر مخ حل او ورته وایي چې د کتابچې حل له تختې سره پرتله کړي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د اضافي معلوماتو لپاره لاندې مثالونه په پام کې نیسو:

مثال: که چېرې $\overset{\Delta}{ABC}$ په مثلث کې د $\overline{AM}$ د میانې اوږدوالی 6 وي، د میانې د تقاطع واټن د A د راس څخه پیداکړئ.

حل: پوهېږو چې د میانې د تقاطع ټکی میانه د دوو پر یو $(\frac{2}{1})$ په نسبت ویشي یعنې:

$$\frac{\overline{AG}}{\overline{GM}}=\frac{2}{1}\Rightarrow$$

$$\frac{\overline{AG}}{\overline{AG}+\overline{GM}}=\frac{2}{3}$$ .... د تناسب د خواصو له مخې

$$\frac{\overline{AG}}{6}=\frac{2}{3}\Rightarrow \overline{AG}=\frac{12}{3}$$

$$\boxed{\overline{AG}=4}$$

دویم مثال: د $\overset{\Delta}{ABC}$ په مثلث کې میانې د G په ټکي پرې کړی او د $B\hat{G}C=120^\circ$ ده نو $\hat{A}=?$ پیداکړئ.

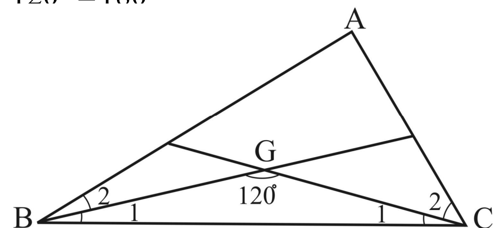
حل: $\hat{C}_1=\hat{C}_2=\frac{1}{2}\hat{C}$ او $\hat{B}_1=\hat{B}_2=\frac{1}{2}\hat{B}$

$$B\overset{\Delta}{A}C=\hat{B}_1+\hat{C}_1+\hat{G}=180^\circ\Rightarrow\frac{1}{2}\hat{B}+\frac{1}{2}\hat{C}+120^\circ=180^\circ\Rightarrow\frac{1}{2}\hat{B}+\frac{1}{2}\hat{C}=60^\circ$$

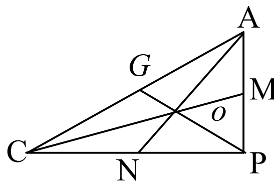
$$\hat{B}+\hat{C}=120^\circ$$

$$B\overset{\Delta}{G}C=\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=180^\circ\Rightarrow\hat{A}+120^\circ=180^\circ$$

$$\hat{A}=60^\circ$$



9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

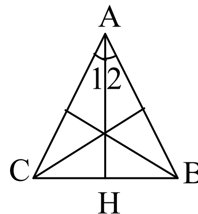


1- یو قایم الزاویه مثلث رسم او د میانې د تقاطع ټکی وټاکئ؟

حل:

2- وښایاست چې په متساوي الاضلاع مثلث کې د میانو د تقاطع ټکی د ناصفونو او ارتفاع ګانو د تقاطع ټکي هم دي.

حل:



$\overset{\triangle}{ACH}\ ,\ \overset{\triangle}{ABH}$ $\quad\quad$ $\hat{C}=\hat{B}=60^\circ$

$\overline{AB}=\overline{AC}$ $\quad\quad$ $A_2=A_1=30^\circ$

$\overline{HC}=\overline{HB}$ $\quad\quad$ $H_1=H_2=90^\circ$

نو $\overset{\triangle}{ACH}\cong\overset{\triangle}{ABH}$ دي.

لیکلی شو چې $\overline{AH}$ عمودي ناصف او هم ناصف الزاویه او ارتفاع ده. له بلې خوا $\overline{CH}=\overline{HB}$ دی، او ضلع په دوو مساوي برخو ویشي چې میانه ورته ویل کیږي. په همدې ترتیب د نورو ضلعو خاصیتونه هم څېړلای شو.

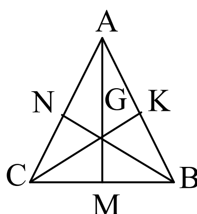
3- که چیرې د $\overset{\triangle}{ABC}$ په مثلث کې د G ټکی د $\overline{AM}$ ، $\overline{BN}$ او $\overline{CK}$ د میانو د تقاطع مرکز وي، وښایاست چې:

$$\frac{\overline{GM}}{\overline{AM}}=\frac{1}{3}\ ,\ \frac{\overline{AG}}{\overline{AM}}=\frac{2}{3}$$

حل:

قضیه : $\frac{\overline{AG}}{\overline{GM}}=\frac{2}{1}$

د تناسب د خواصو له مخې: $\frac{\overline{AG}}{\overline{AG}+\overline{GM}}=\frac{2}{1+2}$



$$\frac{\overline{AG}}{\overline{AM}}=\frac{2}{3}$$

$$\frac{\overline{GM}}{\overline{AG}}=\frac{1}{2}$$

$$\frac{\overline{GM}}{\overline{AG}+\overline{GM}}=\frac{1}{1+2}$$

$$\frac{\overline{GM}}{\overline{AM}}=\frac{1}{3}$$

13-5: د فصل مهم ټکي یا لنډیز

د درسي کتاب (131) **مخ** **د لوست وخت**(2 ساعته)

2- **د زده کړې موخې**: - **پوهنیزه** - **مهارتي** – **ذهنیتي**	زده کوونکي د دې فصل د تولو مهمو ټکو په مفهوم پوه شي. زده کوونکي د دې فصل د هرې موضوع په اړوند پوښتنې حل کړا شي. زده کوونکي د دې فصل د هرې موضوع څخه په ورځني ژوند کې کار واخستلای شي.
2- **د زده کړې میتودونه**:	پوښتنه او ځواب، انفرادي او ګروپي کار
3- **مرستندویه توکې**:	
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی دې له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تېر لوست ارزونه وکړي. بیا دې نوی لوست د تیر فصل د مهمو ټکو به یادونې پیل کړي.

6- **د لوست بهیر او فعالیت**: (28) **دقیقې**:

د ښاغلي ښوونکي د پاملرنې وړ: د درسي کتاب په (132-131) مخونه دې د فصل د لنډیز په توګه (1) درسي ساعت کې تکرار کړي. داسې چې:

- له زده کوونکو څخه وغوښتل شي چې د درسي کتاب 132-131مخونه په ټاکل شوي ګروپونو کې کار وکړي. د فعالیت په پای کې د هرې موضوع لپاره د بیلابیلو ګروپونو څخه یو نفر په نوبت سره د خپل د ګروپ فعالیت نوروته د تختې پر مخ توضیح کړي او همدارنګه زده کوونکي دې په وار سره د مهمو ټکو بیان او مفهوم ووایي. زده کوونکو ته دې وخت ورکړي چې پوښتنې مطرح کړي.

د زده کوونکو د پوښتنو له ځواب څخه وروسته دې ښاغلی ښوونکی د زده کوونکو په ګډون د پوښتنې او ځواب په میتود هر موضوع لنډیز مرحله په مرحله کار وکړي.

7- **د زده کړې تحکیم یا پوخوالی**: (7) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی په لنډ ډول یو ځل ځینو موضوعاتو تکراروي او زده کوونکي مهم ټکي بیانوي.

8- **د لوست د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی له زده کوونکو څخه دپوښتنې او ځواب په توګه لاندې پوښتنې په شفاهي ډول پوښتي:

1- د متساوي الساقین مثلث اړوند څو قضیې مو لوستي دي؟

2- د فیثاغورث د قضیې متن او عکس یې څرګند کړئ؟

3- د قایم الزاویه مثلث اړوند څو قضیې مو زده کړي دي؟

4- د مثلث ناصف الزاویې، ارتفاع ګانې، عمودي ناصفونه او میانې یو بل په څو ټکو کې قطع کوي او خواص یې ووایاست!

9- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

ښاغلی ښوونکی دې ټول اضافي معلومات او همدارنګه مهم ټکي او تعریفونه په ښیر مطالعه کړي ترڅو وکولای شي د زده کوونکو پوښتنو ته سم ځواب ووایي.

13-5: د عمومي تمرين حل

د درسي کتاب (133) مخ **د لوست وخت(4 ساعت)**

د پوښتنو حل او ځوابونه:

1- د (b) ځواب سم دی.

2- د (b) ځواب سم دی.

3- د (a) ځواب سم دی.

4- د (a) ځواب سم دی.

5- د (b) ځواب سم دی.

د دويم پاراګراف ځوابونه:

1- د ضرب حاصل:

2- د وتر اړوند ارتفاع مربع د هغو ټوټه خطونو

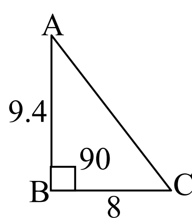
3- مخامخ ضلع – نيمايي

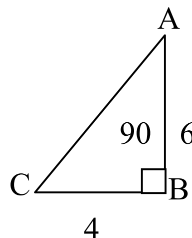
4- د مثلث د باندې

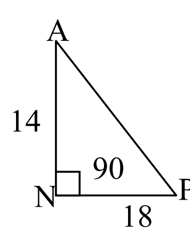
5- قايم الزاويه

6- مخامخ زاويې

د دريم پاراګراف ځوابونه:







1- حل:

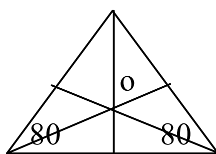
$\overline{AC}^2 = (9\cdot4)^2 + 8^2$ $\quad$ $\overline{AC}^2 = 4^2 + 6^2 = 16 + 36$ $\quad$ $\overline{AP}^2 = \overline{NP}^2 + \overline{NA}^2$

$\overline{AC}^2 = 88.36 + 64$ $\quad$ $\sqrt{\overline{AC}^2} = \sqrt{52}$ $\quad$ $\overline{AP}^2 = 14^2 + 18^2 = 196 + 324 = \sqrt{520}$

$\sqrt{\overline{AC}^2} = \sqrt{152,36}$ $\quad$ $\overline{AC} = 2\sqrt{13}$ $\quad$ $\overline{AP} = 2\sqrt{130}$

$\overline{AC} = 12.3$

2- د خط کش په واسطه د $\overline{BC} = 6$ خط رسموو، بيا د c او b په راسونو کې د نقالي په واسطه د 80° زاويې رسم او ضلعو ته يې امتداد ورکوو، چې د A په ټکي کې يو بل قطع کړي. اوس د ABC مثلث ناصف الزاويې رسموو چې د (o) په ټکي کې قطع کوي.

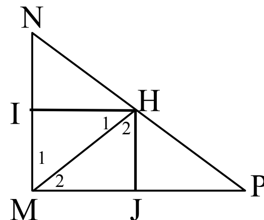


3- (a) ثبوت: د I او J ټکو د مثلث عمودي ناصفونه رسموو چې د H ټکې کې قطع کوي نو:

ترسیم.............. $M\hat{I}H = M\hat{J}H = 90^\circ$

نو د MIHJ شکل مستطیل یا متوازي الاضلاع دی او $I\hat{H}J = 90^\circ$ دي او $\overline{MH}$ د مستطیل قطر دی نو $\hat{M}_1 = \hat{H}_1$ د

$M\overset{\Delta}{I}H$ متساوي الساقین دی، نو:



$\overline{MI} = \overline{IH}$

همدارنگه $\hat{M}_2 = \hat{H}_2$ نو $M\overset{\Delta}{H}I$ متساوي الساقین او $\overline{MJ} = \overline{JH}$ دي.

b) څرنگه چې $\overline{IJ}$ او $\overline{MH}$ د مستطیل قطرونه او یو پر بل باندې د تنصیف په ټکي کې عمود دي نو $\overline{IJ}$ او $\overline{MH}$ یو بل عمودي ناصفونه دي.

c) په MIHJ شکل کې $\hat{M} = \hat{I} = \hat{J} = 90^\circ$ نو:

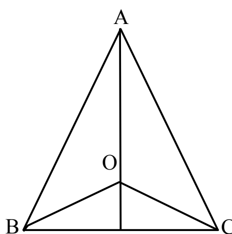
$$\hat{M} + \hat{I} + \hat{H} + \hat{J} = 360^\circ$$

$$90^\circ + 90^\circ + \hat{H} + 90^\circ = 360^\circ$$

$$\hat{H} + 270^\circ = 360^\circ$$

$$\hat{H} = 360^\circ - 270^\circ$$

$$\hat{H} = 90^\circ$$



د 4 پوښتنې ځواب: a ځواب څرنگه چې مفروض $\overline{AB} = \overline{AC}$ نو $\hat{B} = \hat{C}$

$\overline{OB}$ او $\overline{OC}$ ناصف الزاویې دي، نو: $\hat{B}_2 = \hat{C}_2$

$O\overset{\Delta}{B}C$ متساوي الساقین دی نو: $\overline{OB} = \overline{OC}$

b) څرنگه چې د O ټکې د $\overline{OB}$ او $\overline{OC}$ د ناصف الزاویو د تقاطع ټکی دی، نو د ناصف خواص په اساس د $\hat{A}$ ناصف الزاویه هم د O له ټکې څخه تیریږي نو $\overline{OA}$ د $\hat{A}$ ناصف الزاویه هم ده.



شپږم څپرکی: مساحت او حجمونه

6-1: د مکعب مستطیل مساحت او حجم

د درسي کتاب (137) مخ **د لوست وخت: (1 ساعت)**

1- **د زده کړې موخې:** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	• زده کوونکي د مکعب مستطیل، د هغه د مساحت او حجم په مفهوم پوه شي. • مکعب مستطیل و پیژني، له فارمولونو څخه یې کار واخستلای او اړوند پوښتنې یې حل کړای شي. • د مکعب او مکعب مستطیل څخه د اړتیا په وخت په ورځني ژوند کې کار واخلي او له کار اخستلو څخه خوند تر لاسه کړي.
2- **د زده کړې میتودونه:**	پوښتنه، ځواب، انفرادي او ګروپي کار.
3- **مرستندویه توکي:**	هندسي بکس، چاپیریال توکي لکه، خښته، اورلګلیت....
4- **د ورودی برخې توضیح:** (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی له روغبر او احوال پوښتنې وروسته د تیر لوست ارزونه او یادونه وکړي، بیا د پوښتنو په طرح کولو سره د زده کوونکو پام نوي لوست ته را واړوي: - آیا تر اوسه مو پام کړی دی چې هر انسان په یوځل تنفس د هوا څومره حجم خپل سیږو ته ننباسي؟ - که چیرې هوا سیږوته داخل نشي ژوند کول ممکن دي؟ هڅه وکړئ چې ځوابونه له زده کوونکو څخه ترلاسه کړئ له هغه پرته تا سو په لنډ ډول توضیحات ورکړئ وروسته دهغو په اړوند لاندې فعالیتونه سرته ورسوئ.

5- **دلوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې:**

ښاغلیه ښوونکیه، د مکعب مستطیل او مکعب شکلونه پر تخته باندې رسم کړئ او د یوه زده کوونکي په واسطه د هغه مکعب مستطیل اوږدوالی سور او ارتفاع اندازه کړئ. یوه بل زده کوونکي ته دنده ورکړئ، د هغې خښتې اوږدوالی، سور اوارتفاع اندازه کړي چې تاسو ټولګي ته راوړې ده. دریم زده کوونکي ته ووایاست چې نوموړې خښته څو راسونه او څو سطحې لري. په همدې وخت کې زده کوونکو ته ووایاست چې هره سطح یې مستطیل ده، د هرې سطحې مساحت ته جانبي سطحه وایي.

زده کوونکي په مناسبو ډلوویشئ، ورته ووایاست دکتاب د 137 مخ فعالیت په خپل ګروپونو کې سرته ورسوي، د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه ورته وکړئ، د فعالیت په پای کې دې د هر ګروپ څخه یو یو تن د خپل ګروپ فعالیت نوروته توضیح او تشریح کړي.

د لوست په پای کې دې ښاغلی ښوونکی د مکعب مستطیل او مکعب، رأسونه، سطحې او قاعدې په عملي توګه زده کوونکو ته وښیي او د مکعب مستطیل کلي مساحت او حجم دې د شکل له مخې پر تختې باندې ثبوت کړي.

په پایله کې دې د مکعب مستطیل تعریف په عمومي توګه زده کوونکو ته ووایي او مثالونه دې په وار سره د زده کوونکو په واسطه حل شي.

دا خبره دې هم ورته وکړي، هغه مکعب مستطیل چې ټولې ضلعې یې له یو بل سره مساوي وي، مکعب بلل کیږي او د مکعب کلي مساحت عبارت دی له $6a^2$ څخه، ځکه چې 6 مساوي سطحې لري.

6- **د زده کړې تحکیم**: (7) **دقیقې**:

ښاغلی ښوونکی دې یو ځل بیا دکتاب مثالونه او هغو ته ورته مثالونه زده کوونکو ته ورکړي. چې په خپلو کتابچو کې یې حل کړي. بیا دې زده کوونکي په وارسره تختې ته راوغواړي چې پر تخته یې حل کړي. دستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړئ.

7- **د لوست د پایلې ارزونه** (5) **دقیقې**

ددې لپاره ښاغلی ښوونکی ځان ډاډمن کړي چې زده کوونکو لوست زده کړی دی او که نه، د لاندې پوښتنې په وسیله سره دې هغوی وازموي.

که چیرې د یوه مکعب مستطیل اوږدوالی 8cm ، سور یې 4cm او ارتفاع یې 3cm وي، د هغه کلي مساحت او حجم څومره دی؟ دا پوښتنه زده کوونکي په خپلو کتابچو کې حلوي او ښوونکی څارنه کوي. په پای کې دې د یوه داوطلب زده کوونکي په واسطه پر تختې حل او نور زده کوونکي دې خپل حل ورسره پرتله کړي.



6-2: د مکعب مستطیل حجم او قطر

د درسي کتاب (138) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې**: - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	• زده کوونکي د مکعب او مکعب مستطیل قطر وپیژني. • د مکعب مستطیل او مکعب قطر رسم او پوښتنې حل کړای شي. • دهغه پوښتنو په حلولو سره خوښي وکړي او دګتې اخستلو ځای درک کړي.
2- **د زده کړې میتودونه**:	پوښتنه، ځواب، انفرادي او ګروپي کار.
3- **مرستندویه توکي**:	هندسي بکسه، د اړتیا وړ نور مواد.
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	ښاغلي ښوونکی د روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تیر لوست ارزونه او یادونه وکړي او بیا نوی لوست داسې پوښتنو په کولو سره پیل کړي: - آیا پوهیږئ چې هر جسم د هوا یو ځای نیسي؟ هغه څه بلل کیږي؟ - آیا مستطیل قطر یا څو قطرونه لري؟ - آیا مربع څو قطرونه لري؟ کوښښ وکړئ چې ځوابونه د زده کوونکو له خوا وویل شي او بیا تاسو یو لنډ معلومات ورکړئ. وریسې د لوست اړوند فعالیت پیل کړئ.

5- **دلوست بهیر او فعالیت** (28) **دقیقې**:

ښاغلیه ښوونکیه، زده کوونکوته ووایاست چې هر شی یا جسم هوا بې ځایه کوي او د هغه ځای نیسي چې بې ځایه شوې هوا د نوموړي جسم حجم بلل کیږي.

بیا یو مکعب مستطیل، چې اوږدوالی یې درې واحده سور او ارتفاع یې په ترتیب دوه واحده وي، پرتخته رسم کړئ. زده کوونکو ته ووایاست چې په خپلو کتابچو کې یې رسم او د هغه د هرې سطحې مساحت پیداکړي. بیا دې کلي مساحت په لاس راوړي.

په پای کې ورته ووایاست چې د مکعب مستطیل حجم څنګه په لاس راوړو؟ که چیرې هغوی ځواب ووایي ښه به وي، له هغه پرته تاسو یې ورته تشریح کړئ. که چیرې ارتفاع په کلي مساحت کې ضرب شي، نو حجم په لاس راځي. که چیرې د مکعب مستطیل اوږدوالی L سور یې W او ارتفاع یې h وي.

نو لیکلای شو: $V = L \cdot w.h$ د مکعب مستطیل حجم.

همدارنګه د مکعب حجم $v = a \cdot a \cdot a = a^3$ د مکعب حجم

زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشئ او ورته ووایاست چې د کتاب د 138 او 139 مخونو فعالیت په خپلو ډلو کې کار وکړي او

په هغه کې د مکعب مستطیل قطر رسم کړي. د فعالیت له سرته رسولو وروسته له هرې ډلې څخه یو، یو تن راوغواړئ چې د خپلې ډلې کار نورو ته توضیح او تشریح کړي. د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه ورته وکړئ. په پای کې د زده کوونکو له ځوابونو څخه وروسته تاسو په خپله توضیح او د قطر فارمول ورته ثبوت کړئ.

اړوند مثال یې د یوه زده کوونکي په واسطه حل او نور زده کوونکي دې په خپل کتابچو کې حل او حلونه دې سره پرتله کړي.

6- **د زده کړې تحکیم**: (7) **دقیقې**:

د زده کړې لاښه تحکیم لپاره یو مکعب مستطیل چې اوږدوالی، سور او ارتفاع یې په ترتیب 12cm، 8cm او 4cm وي پر تخته رسم کړئ. له زده کوونکو څخه وغواړئ چې په کتابچو کې حل حجم او قطر پیداکړي. په عین وخت کې یو زده کوونکی د تختې پرمخ پوښتنه حلوي. د ستونزې په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړئ.

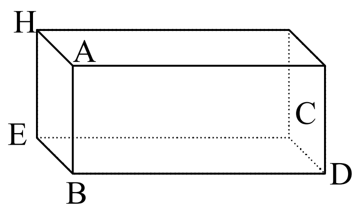
7- **د لوست د پایلې ارزونه**(5) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی دې د زده کړې د ډاډ لپاره د تختې پرمخ لاندې پوښتنه ولیکي: $V = 24cm^3$ ، $L = 4cm$ ، $w = 3cm$

$h = ?$ له زده کوونکو څخه دې وغواړي چې پوښتنه په کتابچو کې حل کړي. بیا تاسو په خپله پوښتنه ورته حل کړئ، زده کوونکو ته وواياست چې د کتابچو حل ورسره پرتله او خپلې تیروتنې په ګوته کړي.

8- **د ښوونکی لپاره اضافي معلومات**:

په هر مکعب مستطیل کې هغه رأسونه چې په یوه وجهه کې دي د متقابل رأسونو په نامه یادیږي، په لاندې شکل کې A او C رأسونه او همدارنګه د B او C رأسونه متقابل دي چې په شکل کې ښه لیدل کیږي.



9- **د تمرین اوپوښتنو ځوابونه:**

1: د ډبرو د یوه دیوال اوږدوالی 60cm ، سور یې 30cm او ارتفاع یې 120cm ده، دهغه حجم په سانتی متر مکعب سره پیدا کړئ.

$$\left.\begin{array}{l} L = 60cm \\ w = 30cm \\ h = 120cm \end{array}\right\} V = L \cdot w \cdot h = 60cm \cdot 30cm \cdot 120 = 216000cm^3$$

2: که چیري د یوه مکعب اوږدوالی، سور، اوارتفاع 3 برابره شي د مکعب حجم څو برابره کیږي.

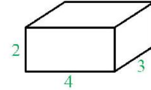
حل : د مکعب حجم 27 برابره کیږي ځکه موږ لرو چې:

$$V = a \cdot a \cdot a = a^3$$
$$= 3a \cdot 3a \cdot 3a = 27a^3$$

:3

(a)

$$\left.\begin{array}{l} L = 4cm \\ w = 3cm \\ h = 2cm \end{array}\right\}$$

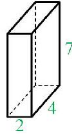


$$A = 2(L \cdot w + L \cdot h + wh)$$
$$= 2(3 \cdot 4 + 4 \cdot 2 + 3 \cdot 2)$$
$$= 2(12 + 8 + 6) = 2 \cdot (26)$$
$$= 52cm^2$$
$$V = L \cdot w \cdot h = 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24cm^3$$

b)

$$\left.\begin{array}{l} L = 7 \\ w = 4 \\ h = 2 \end{array}\right\}$$

$$A = 2(L \cdot w + L \cdot h + w \cdot h)$$
$$= 2(7 \cdot 4 + 7 \cdot 2 + 4 \cdot 2)$$
$$= 2(28 + 14 + 8) = 2(50)$$
$$A = 100cm^2$$
$$V = L \cdot w \cdot h = 7 \cdot 4 \cdot 2$$
$$V = 56cm^3$$



4: څرنګه چې پوهیږو:

$$\overline{AC} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$
$$\overline{A'C'} = \sqrt{(2a)^2 + (2b)^2 + (2c)^2} = \sqrt{4a^2 + 4b^2 + 4c^2}$$
$$= \sqrt{4(a^2 + b^2 + c^2)} = 2(\sqrt{a^2 + b^2 + c^2})$$



3-6: د منشور مساحت او حجم

د درسي کتاب (141) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې**: - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	• زده کوونکي د منشور د مساحت او حجم په مفهوم پوه شي. زده کوونکي منشور و پيژني رسم کړای شي او اړوند پوښتنې حل کړي. د منشور د مساحت او حجم له فارمولونو څخه په ورځني ژوند کې کار واخلي دهغه د اهميت او ارزښت په پوهيدو سره خوښي ښکاره کړي.
2- **د زده کړې ميتودونه**:	پوښتنه، ځواب، انفرادي او ګروپي کار.
3- **مرستندويه توکي**:	هندسي بکسه، د اړتيا وړ نور مواد.
4- **د ورودی برخــــې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښاغلی ښوونکی دې له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست ارزونه او يادونه وکړي بيا دې نوی لوست د خيمې د موضوع د ورودي برخې په اړه په پوښتنو پيل کړي. آيا يوه ولاړه خيمه کوم هندسي شکل لري؟ آيا په خپل چاپيريال کې د خيمو په ډول نور شکلونه وينئ؟ د زده کوونکو له ځوابونو څخه وروسته، ښوونکی ورودي موضوع توضيح کوي او بيا په اړوند يې لاندې فعاليتونه سرته رسوي.

5- **دلوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

ښاغلی ښوونکی د کتاب د 141 مخ د فعاليت شکل پر تختې رسموي او بيا له زده کوونکو څخه غواړي چې د کتاب فعاليت په خپلو ګروپونو کې سرته ورسوي. کوم هندسي شکل چې لاس ته راځي د هغه قاعدې او سطحې وشميري اوبيا د هرګروپ له يوه تن څخه دې وغواړي چې سطحې وښيې او ووايې کوم هندسي شکل لري. له بل زده کوونکی څخه دې پوښتنه وکړي څو قاعدې او کوم هندسي شکل لري.

بيا دې څو زده کوونکي په وار سره راوغواړي چې هر يو يې د سطحو مساحت، چې مستطيل شکل دی او د قاعدو مساحت چې مثلث شکل دې، پيدا کړي. که چيرې ستونزي ورسره ولري مرسته وکړئ او ورته ووایاست چې د قاعدو او سطحو مساحتونه ټول د منشور دکلي مساحت په نامه ياديږي. ددې فعاليت له سرته رسولو وروسته د منشور تعريف، وجوه، جانبي سطحې، کلي مساحت او همدارنګه قايم منشور زده کوونکو ته تشريح او معلومات ورکړي. دکتاب له مخې د منشور ډولونه لکه شپږ ضلعي منشور، پنځه ضلعي منشور، څلور ضلعي منشور او درې ضلعي منشور زده کوونکو ته وروښياست. ګروپونو ته دنده ورکړئ چې دا منشورونه په خپلو کتابچو کې رسم کړي. بيا د منشور د حجم فارمول پرتخته داسې وليکئ:

ارتفاع x دقاعدې مساحت= د منشور حجم

$$V = B \cdot h$$

هڅه وکړئ چې د توضیح په وخت کې زده کوونکي هم برخه من شي او برخه واخلي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې:**

د زده کړې د لاښه پوهیدو لپاره د لوست مثال پر تختې ولیکئ او زده کوونکو ته وواياست چې په خپلو کتابچو کې یې حل کړي. بیا یې تاسو په خپله پوښتنه پر تختې حل کړئ. تر څو زده کوونکي په خپلو تیروتنو باندې پوه شي.

7- د لوست د پایلې ارزونه (5) **دقیقې**

ښاغلیه ښوونکیه، لاندې پوښتنه زده کوونکو ته د تختې پرمخ ولیکئ.

د یوې مربع القاعده منشور، چې د هرې ضلعې اوږدوالې یې 3cm او ارتفاع یې 6cm وي، د قاعدو مساحت، کلي مساحت او حجم یې پیداکړئ.

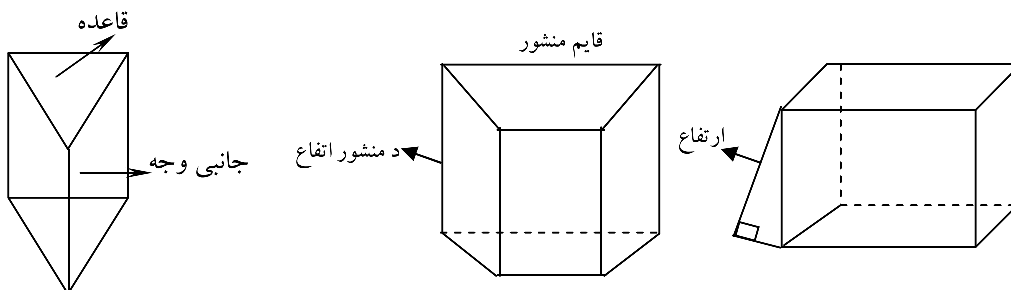
ددې پوښتنې په واسطه زده کوونکي وازمویئ چې لوست یې زده کړی او که نه، خپل ځان ډاډ من کړئ.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

منشور یو هندسي څو وجهي جسم دی. دوه قاعدې لري، چې یو پر بل منطق دي. نورې وجهې یې متوازي الاضلاع دي چې رأسونه یې منطبق دي.

د جانبي سطحو مجموع د منشور جانبي وجهې هم بلل کیږي. د قاعدو او جانبي سطحو مجموع د منشور کلي سطح بلل کیږي. د جانبي وجهو تقاطع داسې دی چې د خط الرأس په نامه یادیږي.

هغه ټوټه خط چې په دواړو قاعدو عمود دی د منشور ارتفاع بلل کیږي. که چیرې خط الرأس په قاعدو باندې عمود وي قایم منشور او که چیرې عمود نه وي مایل منشور بلل کیږي.



که چیرې منشور قایم وي او وجهې مستطیلونه وي چې د ټولو اوږدوالی سره مساوي وي او هغه په h سره وښیو او سور یې د n ضلعې اضلاع وي یعنې $a_1, a_2, a_3 ... an$ وي او د جانبي سطحو مساحت یې $S_n ... s_3, s_2, s_1$ وي.

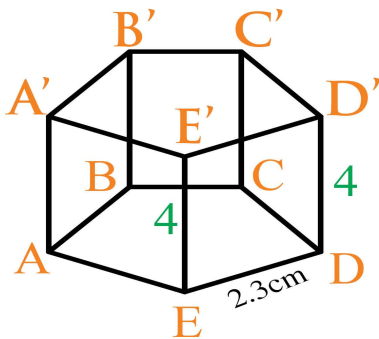
$$S_{(\text{جانبی})} = s_1 + s_2 + s_3 ... + s_n$$
$$= a_1 \cdot h + a_2 \cdot h + a_3 \cdot h + ... + a_n h$$
$$= h\underbrace{(a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_n)}_{\text{د } n \text{ ضلعی محیط } p} = h \cdot p$$

د قاعدو مساحتونه + جانبي مساحت = کلی مساحت

$$A = h \cdot p + 2B$$

9- د تمرين اوپوښتنو ځوابونه:

1- د مخامخ منشورونو کلي مساحت او حجم حساب کړئ.



حل a: په داسې حال کې چې $S(ABCDE) = 12.92cm^2$

د قاعدې محيط = $P = 5 \cdot 2.3 = 11.5cm$

د يوې جانبي سطحې مساحت = $P \cdot h = (11.5cm)(4cm) = 66cm^2$

د 5 جانبي سطحو مساحت = $5 \cdot 66cm^2 = 330cm^2$

د يوې قاعدې مساحت = $12.92cm^2$

د دواړو قاعدو مساحت = $2(12.92cm^2) = 25.84cm^2$

د قاعدو مساحت+ د جانبي سطحو مساحت= د منشور کلي مساحت

$= 330cm^2 + 25.84cm^2 = 355.84cm^2$

ارتفاع + د قاعدې مساحت = د منشور حجم

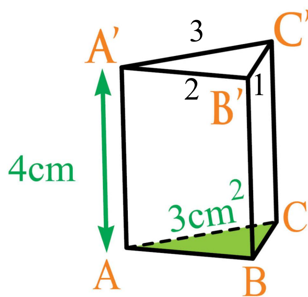
د منشور حجم $= 12.92cm^2.4cm$

د منشور حجم $= 51.68cm^3$

حل b: د مثلث د اضلاعو اوږدوالی په ترتيب سره 3 سانتي متر، 2 سانتي متر او 1 يوسانتي متر راکړل شوي دي.

د قاعدې محيط = $P = 1cm + 2cm + 3cm = 6cm$

د دواړو قاعدو مساحت = $2 \cdot 3cm^2 = 6cm^2$



د يوې جانبي سطحې مساحت= $P \cdot h = 6cm \cdot 4cm = 24cm^2$

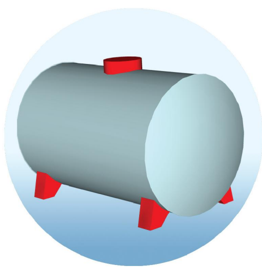
د درې جانبي سطحو مساحت= $3 \cdot 24cm^2 = 72cm^2$

د جانبي سطحو مساحت + د دواړو قاعدو مساحت = کلي مساحت

$= 6cm^2 + 72cm^2 = 78cm^2$

$v = B \cdot h \Rightarrow v = 3cm^2 \cdot 4cm = 12cm^3$

يادونه: د مثلث د اضلاعو اوږدوالی په درسي کتاب کې درکړل شوی نه دی.



6-4: د استوانې مساحت او حجم

د درسي کتاب (143) **مخ** **د لوست وخت** (2 ساعته)

1- **د زده کړې موخې**: - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	زده کوونکي د منشور د مساحت او حجم په مفهوم پوه شي. زده کوونکي د استوانې هره برخه وپیژني، رسم یې کړای شي او پوښتنې حل کړای شي. زده کوونکي د اړتیا په وخت کې ورځخه کار واخستلای شي او په ورځنی ژوند کې د هغه په اهمیت او ارزښت پوه شي.
2- **د زده کړې میتودونه**:	پوښتنه، ځواب، انفرادي او ګروپي کار.
3- **مرستندویه توکي**:	هندسي بکسه، د اړتیا وړ نور مواد.
4- **د ورودی برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی دې له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تیر لوست ارزونه او یادونه وکړي او بیا دې نوی لوست د ورودي موضوع په اړوند د پوښتنو په کولو سره پیل کړي. – آیا استوانه یې شکلونه پیژنئ؟ - ګیلاس او د اوبو نل څه ډول شکلونه لرئ؟ - آیا کولای شئ د استوانه یې شکل جسمونو او شیانو نومونه واخلئ؟ - د استوانې پورته اوکښته قاعدې څه ډول شکل لري؟ کوښښ وکړئ چې ځوابونه له زده کوونکو څخه په لاس راوړئ، له هغه پرته تاسو په لنډه توګه معلومات ورکړئ او د لوست فعالیت پیل کړئ.

5- **دلوست بهیر او فعالیت** (28) **دقیقې**:

ښاغلی ښوونکی یوه استوانه چې د ارتفاع اوږدوالی یې 5cm او د قاعدې شعاع یې 2cm وي، پرتخته رسموي. بیا زده کوونکي په مناسبو ډلو ویشي او ورته وایي چې د فعالیت د پوښتنو ځوابونه په خپلو ډلو کې له بحث کولو وروسته پیدا او ولیکي. د فعالیت د سرته رسولو په بهیر کې د کار څارنه او د ستونزو په صورت کې ورسره مرسته وکړئ. د فعالیت په پای کې له هرې ډلې څخه یو، یو تن تختې ته راوغواړئ چې د خپلې ډلې فعالیت په وارسره پر تختې نوروته توضیح او تشریح کړي. که چیرې کومې ډلې تیرو تنې کړې وي د بلې ډلې په واسطه دې اصلاح شي تر څو ټول زده کوونکي په کې بر خمن شي. د ډله ییز فعالیت په پای کې تاسو په لنډ ډول معلومات او تشریحات ورکړئ. د قایمې استوانې په برخه کې ورته وواياست چې قاعدې یې دایروي، انطباق منونکې وي او جانبي سطح یې پر قاعدو عموده ده. ارتفاع یې په h او د قاعدې شعاع په r سره ښودل کیږي.
بیا په وارسره یو، یو زده کوونکی راوغواړئ، چې لومړی یې د جانبي سطحو مساحت، دویم یې د دواړو قاعدو مساحت او دریم یې د استوانې کلی مساحت پرتختې ولیکي.
په پای کې ښوونکی د استوانې تعریف کوي او استوانې ته ورته شیان او شکلونه وربښیې او د استوانې د حجم د پیداکولو طریقه، چې د دایروي قاعدې د مساحت او ارتفاع له ضرب څخه عبارت ده او په V سره ښودل کیږي، زده کوونکو ته بشپړ معلومات

ورکوي. همدارنگه د $V = \pi r^2 \cdot h$ فارمول دې دیوه زده کوونکی په واسطه څرګند شي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**:

دلوست د لاښه پوخوالی لپاره دکتاب د (144) مخ مثالونه پرتخته ولیکئ او زده کوونکو ته وواياست چې په خپلو کتابچو کې يې حل کړي. بيا دې دوو داوطلبو زده کوونکوته بلنه ورکړي چې په وارسره پوښتنې پر تخته حل کړي. د تيروتنې په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړي نور زده کوونکي دې هم خپل حلونه د تختې سره پر تله او تيروتنې دې اصلاح کړي.

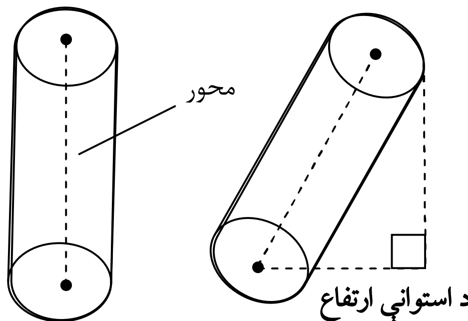
7- د لوست د پایلې ارزونه(5) **دقیقې**

ښاغلی ښوونکی د خپل ځان د ډاډ من کیدو لپاره لاندې پوښتنه او یا دلاندې پوښتنې په ډول نورې پوښتنې زده کوونکو ته ورکوي او د هغو د حل په واسطه د زده کوونکو ارزونه هم تر سره کيږي.

پوښتنه: که چیرې د یوې استوانې د قاعدې شعاع 3cm او ارتفاع یې 6cm وي، په داسې حال کې چې $\pi = 3.14$ وي، د استوانې کلي مساحت او حجم پیداکړي.

زده کوونکي یې په خپلو کتابچو کې حل کوي. په پای کې یو زده کوونکی هغه پر تختې حل کوي. د سموالي په صورت کې يې نور زده کوونکي خپلې تیروتني ترې اصلاح کوي.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:



استوانه یا Cylinder داسې شکل دی چې قاعدې یې دایرې دي. هغه ټوټه خط چې د قاعدو یا دایرو مرکزونه یو له بل سره نښلوي د استوانې محور بلل کيږي. که چیرې د استوانې محور پر قاعدو عمود وي، قایمه استوانه، که چیرې محور پر قاعدو عمودنه وي، مایله استوانه بلل کیږي. په قایمې استوانې کې هم هغه محور د استوانې ارتفاع هم ده.استوانه د منشور یو خاص حالت دی.

که چیرې د منشور د قاعدې ضلعې له شمېره زیاتې شي، د منشور قاعده په دایره بدلیږي او منشور استوانې ته تقرب کوي.

داستوانې حجم $= \pi R^2 \cdot h$

د منشور حجم. $= B \cdot h$

ارتفاع x د قاعدې مساحت

9- د تمرین اوپوښتنو ځوابونه:

1: د لاندې هرې استوانې کلی مساحت او حجم حساب کړئ.

$$A = 2\pi r \cdot (r + h)$$
$$A = 2\pi \cdot 4(4 + 20) \qquad v = \pi r^2 \cdot h = 3.14 \cdot (4)^2 \cdot 20$$
$$A = 192\pi cm^2 \qquad v = 50.24 \cdot 20 = 1004.8cm^3$$
$$A = 192 \cdot 3.14 = 602.88cm^2$$

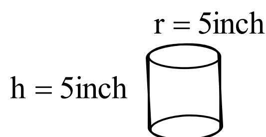
$r = 4cm$ $h = 20cm$

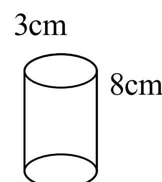
$A = 2\pi r(r + h)$ $\quad\quad$ $v = \pi r^2 \cdot h$

$A = 2\pi \cdot 5(5 + 5)$ $\quad\quad$ $v = 3.14 \cdot 5^2 \cdot 5$

$A = 100 \cdot 3.14 = 314 inch^2$ $\quad\quad$ $v = 3.14 \cdot 25 \cdot 5 = 392.5 inch^3$

$v = 392.5 inch^3$

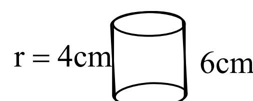




$A = 2\pi r(r + h)$ $\quad\quad$ $v = \pi r^2 \cdot h = 3.14 \cdot 3^2 \cdot 8 = 3.14 \cdot 72$

$A = 2\pi \cdot 3(3 + 8)$ $\quad\quad$ $v = 226.08 cm^3$

$A = 2 \cdot 3.14(33) = 6.28.33 = 207.24 cm^2$



$A = 2\pi r(r + h)$ $\quad\quad$ $v = \pi r^2 \cdot h = 3.14 \cdot 4^2 \cdot 6$

$A = 2\pi \cdot 4(4 + 6)$

$A = 80 \cdot 3.14 cm^2$ $\quad\quad$ $v = 3.14 \cdot 16 \cdot 6 = 3.14 \cdot 96$

$A = 251.2 cm^2$ $\quad\quad$ $v = 301.44 cm^3$

2- که د يوې استوانې د قاعدې شعاع درې برابره شي حجم به يې څو برابره شي؟

حل: که چيرې r د قاعدې شعاع وي، نولرو: $V = \pi r^2 \cdot h$

که شعاع درې برابره شي: $V = \pi(3r)^2 \cdot h = 9\pi r^2 \cdot h$

حجم يې نهه برابره کيږي.

3- د اوبو ساتلو ځای چې استوانه يي شکل لري، د قاعدې شعاع يې 5cm او ارتفاع يې 8cm ده. د اوبو ساتلو په دې ځای کې څو متره مکعب اوبه ځايږي؟

$V = \pi r^2 \cdot h$

$$\left.\begin{matrix} r = 5cm \\ h = 8cm \\ v = ? \end{matrix}\right\} \begin{matrix} V = \pi \cdot (5cm)^2 \cdot 8cm = \pi \cdot 25 \cdot 8cm^3 = 3.14 \cdot 25 \cdot 8cm^3 \\ V = 628cm^3 = 0.000628m^3 \end{matrix}$$

4- که چيرې ديوی استوانې ارتفاع دوه برابره شي جانبي سطحې اندازه يې څومره بدلون مومي؟

$A = 2\pi \cdot r \cdot h$ د جانبي سطحو مساحت

که چيرې ارتفاع يعنې h دوه برابره شي. $A = 2\pi \cdot r \cdot 2h$

$$A = 4\pi rh$$

جانبي سطحه يې د اصلي سطحې دوه برابره کيږي.



6-5: د هرم مساحت او حجم

د درسي کتاب مخ (145) **د لوست وخت**(2 ساعته)

1- **د زده کړې موخې**: - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	زده کوونکي د هرم د مساحت او حجم په مفهوم پوه شي. هرم رسم او دهغه د مساحت او حجم په اړوند پوښتنې حل کړای شي. د ضرورت په وخت کې د هرم مساحت او حجم فارمولونه په مسئلو کې وکاروي.
2- **د زده کړې میتودونه**:	پوښتنه، ځواب، انفرادي او ګروپي کار
3- **مرستندويه توکې**:	هندسي بکسه، د اړتيا وړ نور مواد
4- **د ورودی برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښاغلی ښوونکی دې له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست ارزونه او يادونه وکړي او بيا دې نوی لوست د ورودي موضوع په اړوند په داسې پوښتنو پيل کړي. آيا پوهيږئ چې مصريانو د څو کالو په موده کې د مصر هرمونه جوړ کړي دي؟ څوک د نورو هرم ډوله شکلونو په برخه کې معلومات لري؟ ښاغلی ښوونکی دې هڅه وکړي چې ځوابونه د زده کوونکو له خوا وويل شي له هغه پرته تاسو معلومات ورکړئ او په اړوند يې لاندې فعاليتونه سرته ورسوئ.

5- **دلوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

ښاغلی ښوونکی دې زده کوونکي په مناسبو ګروپونو وويشي او ورته دې وواييي چې د کتاب (145) مخ فعاليت په خپلو ګروپونو کې سرته ورسوي او شکل په خپلو کتابچو کې رسم کړي. بيا دې له هر ګروپ څخه يو، يو تن د تختې پر مخ د خپل ګروپ فعاليت نورو ته توضيح او څرګند کړي. په شکل کې دې جانبي سطحې او قاعدې وښيې چې سطحې او قاعدې يې له کوم هندسي شکلونو څخه جوړ شوي دي. همدارنګه په شکل کې دې ارتفاع هم وښيې. د ستونزو په صورت کې دې ښوونکي مرسته وکړي. په پای کې دې ښوونکي زده کوونکو ته هرم ور وپيژني او د هرم د جانبي سطحو مساحت او د قاعدې مساحت دې د شکل له مخې پيداکړي او د سمبولونو په واسطه دې وروښيي. په پای کې د هرم کلي مساحت چې د قاعدې او جانبي سطحو له مجموع څخه عبارت دی. زده کوونکو ته تشريح کړئ.

په همدې ډول له يوه زده کوونکي څخه وغواړئ چې د هرم ارتفاع رسم او تعريف کړي. د ستونزو په صورت کې ورته وواياست هغه ټوټه خط چې د هرم له راس څخه دهغه پر قاعده عمود رسميږي د هرم ارتفاع بلل کيږي. بيا يو زده کوونکی تختې ته راوغواړئ چې د 145 مخ مثال پر تخته حل کړي.

په همدې ډول د کتاب د (146) مخ فعاليت په برخه کې هدايت ورکړئ چې زده کوونکي يې په خپلو ګروپونو کې په عملې توګه سرته ورسوي او له جوړ شوو هرمونو څخه مکعب مستطيل لاسته راوړي. د ستونزو په صورت کې دې مرسته او لارښوونه ورته وکړي. له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړئ له څو هرمونو څخه يو مکعب په لاس راغلی يا جوړ شوی؟

ښاېي زده کوونکي وواېي له درېو هر مونو څخه جوړېږي. آيـا اوس ويـلای شـئ د مکعـب مـستطيل حجـم د هـرم د حجـم څـو برابره دی؟

زده کوونکي واېي درې برابره يا برعکس د هرم حجم د مکعب د حجم څومه برخه ده؟ بيـاهم ځـواب وايـي يـو دريمـه. پـه پـای کې تاسو د هرم د حجم او دهغه د فارمول په برخه کې معلومات او تشريحات ورکړئ تر څو زده کـوونکي $V=\frac{1}{3}B\cdot h$ فـارمول کې B د قاعدې مساحت او h ، چې ارتفاع ده، په مفهوم ښه پوه شي او د پوښتنو په حل کې يې وکاروي.

6- د زده کړې تحکيم: (7) **دقيقې**:

د زده کړې د لاښه پوخوالي لپاره د کتاب د (147) مخ مثال پر تخته وليکئ او زده کوونکو ته ووايـاست چې په خپلو کتـابچو کې يې حل کړي. وروسته يوه داوطلب زده کوونکي ته ووايـاست چې پرتخته يې حل کړي. د تيروتنې په صورت کې لارښـوونه ورتـه وکړئ، تر څومثال سم حل شي.

په پای کې زده کوونکو ته ووايـاست چې خپل حلونه ورسره پرتله کړي او خپل تيروتنې اصلاح کړي.

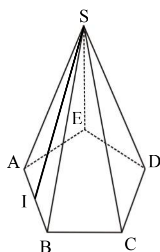
7- د لوست د پايلې ارزونه(5) **دقيقې**

ښاغلی ښوونکی داسې هرم، چې د قاعدې اوږدوالی يې 12cm ، سور يې 6cm او ارتفـاع يـې 8cm وي، پرتختـه رسـم کـړي. زده کوونکو ته ووايـاست چې په کتابچو کې يې حل او د هرم کلي مساحت او حجم په لاس راوړي. ددې پوښـتنې پـه واسـطه زده کوونکي وازموی چې آيا دلوست په مفهوم پوه شوي که نه؟

په پای کې دې يو زده کوونکی نوموړې پوښتنه پر تخته حل کړي تر څو زده کوونکي په خپلو تيروتنو پوه شي.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

يو هرم نسبت د هغې قاعدې چې مثلث، څلور ضلعي، پنځه ضعلي شپږ ضلعي او نـور دي، لوسـتل کيـږي. لکـه مثلـث القاعـده هرم، مربع القاعده هرم او نور...



د يوې منظمې سطحې مساحت عبارت دی د محيط او پر قاعده د جانبی ارتفاع د ضـرب د حاصـل لـه نيمايې څخه. د (ABCDE) په منظم هرم کې SI د $S\overset{\Delta}{A}B$ د جانبي سطحې ارتفاع ده.

$$S\overset{\Delta}{A}B=\frac{1}{2}\overline{AB}\cdot\overline{SI}$$ مساحت

څرنگه چې د هرم د ټولو اړخونو (وجوهو) مثلثونه مساوي دي، که چيـري يـو هـرم n و جهـې ولـري نـو د هـرم دجـانبي سـطحو مساحت د SAB د مثلث n برابره کيږي. که جانبي مساحت په S سره وښيو، نو:

$$S=\frac{1}{2}(\overline{AB}\cdot\overline{SI})n=\frac{1}{2}(\overline{AB}\cdot\overline{SI})n=\frac{1}{2}\overline{AB}\cdot n\cdot SI=\frac{1}{2}n\overline{AB}\cdot\overline{SI}$$

دلته $n\cdot\overline{AB}$ د قاعدې محيط په P سره ښيو، نو لرو:

$$S=\frac{1}{2}P\cdot\overline{SI}$$

که چيری د منظم هرم ارتفاع په L سره وښيو، نو ليکلای شو:

$$S=\frac{1}{2}P\cdot L$$

دقاعدې مساحت+ د جانبي سطحو مساحت= د منظم هرم کلي مساحت $A = S + B$

9- **د تمرین اوپوښتنو ځوابونه**:

1: د هغه هرم حجم پیداکړئ چې قاعده یې مربع او د مربع د ضلعې اوږدوالی 40m او د هرم ارتفاع $27 = m$ وي.

$= 40m$ د مربع ضلع

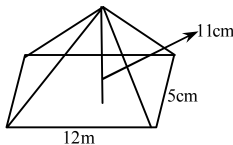
$= 27m$ د هرم ارتفاع

$= (40m)(40m) = 1600m^2$ د هرم د قاعدې مساحت

$$V = \frac{1}{3} B \cdot h$$
$$= \frac{1}{3} \cdot 1600 \cdot 27$$
$$V = 1600 \cdot 9m^3$$
$$V = 14400m^3$$

1- یوه خیمه د مربع القاعده هرم شکل لري. په دې خیمې کې څو متره مکعبه هوا وجود لري؟ په دې صورت کې چې د مربع د ضلعې اوږدوالی 7m او د هرم ډوله خیمې ارتفاع 5m وي.

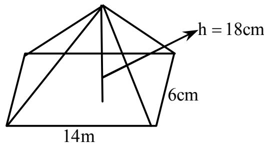
$$V = \frac{1}{3} B \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 49m^2 \cdot 5m = \frac{245}{3} m^3$$
$$V = 81.66m^3$$



$= 7m$ د مربع ضلع

$h = 5m$ د خیمې ارتفاع

$B = (7m)(7m)$ د هرم د قاعدې مساحت



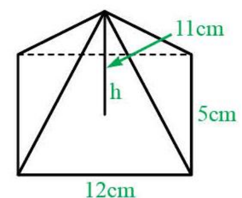
$B = 49m^2$

3: دلاندې شکلونو حجم پیداکړئ.

(a

دقاعدې مساحت

$L = 12cm$	$V = \frac{1}{3} B \cdot h$
$w = 5cm$	
$h = 11cm$	$= \frac{1}{3} 60cm^2 \cdot 11cm$
$B = L \cdot w$	
$B = (12cm) \cdot (5cm)$	$V = 20 \cdot 11cm^3$
$B = 60cm^2$	$V = 220cm^3$



b) د شکل حجم

دقاعدې مساحت

$L = 14cm$

$w = 6cm$

$h = 18cm$

$B = L \cdot w = (14cm) \cdot (6cm)$

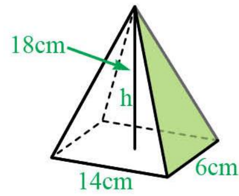
$B = 84cm^2$

$$V = \frac{1}{3} B \cdot h$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 84cm^2 \cdot 18cm$$

$$V = 84cm^2 \cdot 6cm$$

$$V = 504cm^3$$



c) د شکل حجم

دقاعدې مساحت

$L = 4cm$

$w = 4cm$

$h = 10cm$

$B = (4cm) \cdot (4cm)$

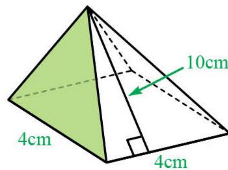
$B = 16cm^2$

$$V = \frac{1}{3} B \cdot h$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 16cm^2 \cdot 10cm$$

$$= \frac{160}{3} cm^3$$

$$V = 53.33cm^3$$





6-6: د مخروط مساحت او حجم

د درسي کتاب (149) **مخ** **د لوست وخت** (1 **ساعت**)

1- **د زده کړې موخې:** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	• زده کوونکي د مخروط د مساحت او حجم په مفهوم پوه شي. • زده کوونکي مخروط وپيژني، رسم يې کړای شي او اړوند پوښتنې يې حل کړای شي. • زده کوونکي ددې مهارت په سرته رسولو سره خوښي کوي او د ورځني ژوند د اړتيا په وخت کې ګټه ور څخه اخلي.
2- **د زده کړې ميتودونه:**	پوښتنه، ځواب، انفرادي او ګروپي کار.
3- **مرستندويه توکي:**	هندسي بکسه، کاغذي مخروطونه او نور د اړتيا وړ مواد.
4- **د ورودی برخې توضيح:** (5) **دقيقې**	ښاغلي ښوونکی له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست ارزونه او يادونه وکړي او بيا نوی لوست ته د زده کوونکو پام د اړولو لپاره د ورودي موضوع په اړوند پوښتنې طرح کړي. – آيا کولای شو مثلث ته ديوې ضلعې په شاوخوا دوران ورکړو؟ – آيا ويلای شی چې ديوې ضلعې په شاوخوا دکوم ډول مثلث له دروان څخه مخروط منځ ته راځي؟ هڅه وکړئ چې ځوابونه له زده کوونکو څخه په لاس راوړئ له هغه پرته تا سو ځوابونه او معلومات ورکړئ!

5- **دلوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې:**

ښاغلی ښوونکی دې يوه زده کوونکي ته دنده ورکړي چې له کاغذ څخه مخروط جوړ کړي. يو بل زده کوونکي ته يې وواياست يوه استوانه جوړه چې د مخروط او استوانې قاعدې يې له بل سره مساوي وي. دريم زده کوونکي ته ووايا ست چې مخروطي جسم يا شکل له شګو څخه ډک او په استوانه يې جسم کې يې واچوي. دا فعاليت په ټولګی کې سرته ورسوئ چې ټول يې ووينې. بيا له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړئ د څو ډکو مخروطونو په واسطه استوانه يې جسم ډک شو؟

آيا د استوانې او مخروط حجمونه يو له بل سره توپير لري؟

ښايي چې زده کوونکي د فعاليت له مخې د قناعت وړ ځوابونه ووايي، له هغه پرته يې تا سو ورته ووايا ست. په فعاليت کې وليدل شو چې د دريو مخروطونو اندازه مساوي له يوې استوانې سره ده. نو د استوانې حجم د مخروط 3 برابره دی او د مخروط حجم د استوانې يو دريمه ده. لومړی د استوانې د حجم فارمول يعنې $V = \pi r^2 \cdot h$ او بيا د مخروط حجم يعنې $V = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h$ زده کوونکو ته تشريح او معلومات ورکړئ، تر څو هغوی د مخروط او استوانې د حجمونو په توپير پوه شي.

بيا دوه زده کوونکي په وار سره راوغواړئ چې د کتاب (150) مخ مثالونه په وارسره د تختې پر مخ حل کړي او نور زده کوونکي هم په خپلو کتابچو کې فعاليت سرته ورسوي. د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړئ.

د لوست په پای کې زده کوونکوته وخت ورکړئ، که چیرې په دې برخه کې کومه پوښتنه ولري، پوښتنې دې وکړي او تاسو ځوابونه ورته ووایاست.

6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**:

دلوست دلاښه تحکیم لپاره لاندې پوښتنه او په همدې ډول نورې پوښتنې ورکړئ چې په خپلو کتابچو کې یې حل کړي.

پوښتنه: که چیرې دیوې مخروطي ډوله غونډۍ ارتفاع 10m او دقاعدې شعاع یې 5m وي، دهغې کلي مساحت او حجم پیداکړئ.

په پای کې دې یو زده کوونکی پوښتنه پر تخته حل او دستونزو په صورت کې ورسره مرسته وکړئ. نور زده کوونکي دې خپل ځوابونه ورسره پرتله کړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه(5) دقیقې

ددې لپاره چې ښاغلی ښوونکی د لوست د زده کړې په برخه کې خپل ځان ډاډمن کړي، نو له زده کوونکو څخه دې دکتاب د حل شوې پوښتنې په ډول نورې پوښتنې وکړي او د دوی ارزونه دې وکړي، لکه:

- د یوه مخروط ارتفاع 3.5m او قطر یې 4m دی، د هغه کلي مساحت او حجم پیدا کړئ.

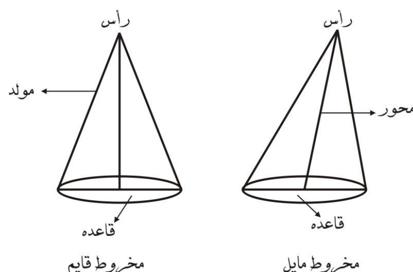
زده کوونکي دې پوښتنه په کتابچو کې حل او ښوونکی څارنه او کنترول کوي. د ستونزو په صورت کې دې مرسته او لارښوونه وکړي.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

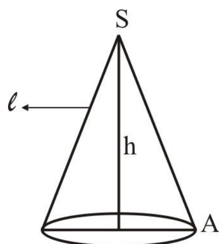
ښاغلی ښوونکی دې د مخروط د پېژندلو په برخه کې بشپړ معلومات ولري.

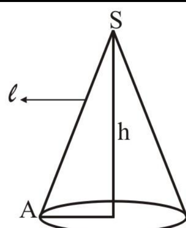
په قایم مخروط کې هغه تړته خط، چې د دایرې د محیط یوه نقطه دهغه له رأس سره نښلوي، د مخروط مولد بلل کیږي او په L سره یې ښیې. مخروط په لاندې توګه لاس ته راوړلای شو:

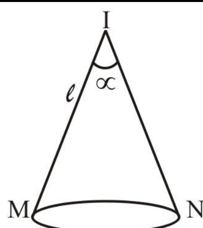
د SOA قایم الزاویه مثلث ته د یوې قایمې ضلعې په شاخوا باندې یو بشپړ دوران ورکوو. کوم شکل چې په لاس راځي مخروط دی. په شکل کې $\overline{SO}$ ارتفاع او SA ته مولد وایي. ددې دوران په وخت کې دایروي سطح یعنی قاعده او د SA جانبي سطح جوړوي د مخروط جانبي مساحت په شکل کې لیدل کیږي. د مخروط غوړونه د IMN له قطاع څخه عبارت ده چې شعاع یې د L مولد په اندازه او مساوی له AS سره ده او د $\overset{\frown}{MN}$ قوس د مخروط د قاعدې د دایرې د محیط په اندازه سره چې اوږدوالی $2\pi R$ دی. دا قوس په هغې دایرې پورې اړه لري چې شعاع یې r ده، نو د رادیان له جنس د هغه مرکزي زاویه مساوي ده.



,







څرنګه چې د MN دقوس اوږدوالی له $2\pi R$ سره مساوي دی $\alpha = \dfrac{MN}{l}$

$$\alpha = \frac{2\pi R}{l} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots I$$

له بلې خوا د IMN قطاع مساحت مساوي کیږي، له:

$$S = \frac{1}{2}\cdot \overline{MN}\cdot L \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots II$$

له I رابطې څخه لیکلای شو : $MN = l\cdot \propto$

که چیرې د MN قیمت په II رابطه کې کېږدو لیکلای شو:

$$S = \frac{1}{2} l\cdot \propto \cdot l = \frac{1}{2} l^2 \cdot \propto$$

که چیرې د $\propto$ په ځای د هغه قیمت کیږدو لیکو:

$$S = \frac{1}{2}\cdot 2\pi \cdot \frac{R}{l}\cdot l^2 = \pi \cdot r\cdot l$$

$$S = \pi \cdot r \cdot l$$

دا مساحت د قطاع په حقیقت کې د مخروط د جانبي سطحې مساحت دی.

$S = \pi \cdot r \cdot l$ د مخروط د جانبي سطحې مساحت

$A = \pi R(L+R)$ د مخروط کلي مساحت

9- **د تمرین اوپوښتنو ځوابونه**:

1- د شګو یوه کوټه یا ډېرۍ مخروطي شکل لري چې ارتفاع یې 2m او د قاعدې قطر یې 4m دی، د شګو حجم پیداکړئ.

حل:

$$\left.\begin{aligned} h &= 2m \\ d &= 4m \\ r &= \frac{d}{2} = 2m \\ V &= ? \end{aligned}\right\} \Rightarrow V = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h$$

$$= \frac{1}{3}\cdot 3.14(2m)^2 \cdot (2m)$$

$$= \frac{1}{3}\cdot 3.14 \cdot 4m^2 \cdot 2m = \frac{3.14\cdot 8m^3}{3} = \frac{25.12}{3} m^3$$

$$V = 8.33 m^3$$

2- په لاندې شکلونو کې د هرمخروط د قاعدې شعاع او ارتفاع درکړ شوې ده، د هر یوه حجم حساب کړئ.

. (a

$$\left.\begin{aligned} r &= 4m \\ h &= 9m \\ V &= ? \end{aligned}\right\} \Rightarrow V = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 3.14 \cdot (4m)^2 \cdot 9m$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 3.14 \cdot 16m^2 \cdot 9m = \frac{1}{3} \cdot 3.14 \cdot 144m^3 = \frac{452.16}{3} m^3$$

$$V = 150.72m^3$$

(b

$$\left.\begin{aligned} r &= 5m \\ h &= 12m \\ V &= ? \end{aligned}\right\} \begin{aligned} V &= \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 3.14 \cdot (5m)^2 \cdot 12m \\ V &= \frac{3.14 \cdot 300m^3}{3} = 3.14 \cdot 100m = 314m^3 \end{aligned}$$

(c

$$\left.\begin{aligned} r &= 4in \\ h &= 10in \\ V &= ? \end{aligned}\right\} \begin{aligned} V &= \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 3.14 \cdot (4in)^2 \cdot 10in = \frac{3.14 \cdot 160in^3}{3} \\ V &= \frac{502.4}{3} = 167.46inch^3 \end{aligned}$$



6-7: دکرې مساحت او حجم

د درسي کتاب (151) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې**: - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	- زده کوونکي د کرې د مساحت او حجم په مفهوم پوه شي. - زده کوونکي کره وپيژني رسم يې کړای شي او په اړوند يې پوښتنې حل کړای شي. - زده کوونکي په ورځني ژوند کې دکرې د حجم او مساحت د فارمولونو په کارونه او اهميت پوه او اړتيا په وخت کې کار ور څخه واخيستلای شي.
2- **د زده کړې ميتودونه**:	پوښتنه، ځواب، انفرادي او ګروپي کار.
3- **مرستندويه توکي**:	هندسي بکسه، د اړتيا وړ نور مواد.
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښاغلی ښوونکی دې له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست ارزونه او په لنډ ډول د تيرلوست تکرار ديوه زده کوونکي په واسطه وکړي. بيا دې د زده کوونکو پام ورودي موضوع ته را وګرځوي او په اړوند دې يې داسې پوښتنې طرح کړي: – څوک کولای شي په ټولګي يا ښوونځي کې دايروي يا کروي ډوله جسمونه وښيي؟ – آيا ستاسو په چاپيريال کې داسې شکلونه يا جسمونه شته چې دايروي يا کروي شکل ولري؟ نومونه يې واخلئ. هڅه وکړئ چې ځوابونه د زده کوونکو له خو واوريدل شي. بيادې ښاغلی ښوونکی د کرې په برخه کې زده کوونکو ته معلومات ورکړئ.

5- **دلوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

ښاغليه ښوونکيه، زده کوونکي په مناسبو ګروپونو وويشئ او ورته وواياست په خپلو ګروپونو کې داسي يوه دايره رسم کړئ چې قطر يې 6cm وي. په هغه کې شعاع، مرکز او د دايرې سطح وښياست. زده کوونکي په خپلو ګروپونو کې فعاليت سرته رسوي تا سو د کار څارنه او کنترول وکړئ. د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه وکړئ. د فعاليت له سر ته رسولو وروسته د هرګروپ استازی د خپل ګروپ کار پر تخته نورو ته توضيح او معلومات ورکوي. که چيرې تيروتنې وجود ولري د بل ګروپ په واسطه دې اصلاح شي. په پای کې تا سو د کرې تعريف او د هغې سموالی پر تخته ورته رسم کړئ. د کرې سطح، شعاع او مرکز ورته وښياست تر څو زده کوونکي د کرې د شکل په حقيقت پوه او په بشپړه توګه يې وپيژني. د معلومات ورکولو په پای کې د کرې د مساحت فارمول $A = 4\pi r^2$ او د کرې د حجم فارمول يعنی $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ په برخه کې تشريحات او معلومات ورکړئ، تر څو هغوی وکولای شي له دې فارمولونو په کار اخستنې سره پوښتنې حل او د کرې مساحت او حجم پيداکړای شي.

د لوست په وروستۍ برخه کې درې داوطلب زده کوونکي تختې ته راوغواړې چې لومړۍ مثال او همدارنګه د دویم مثال د (a) او (b) جزونه په وارسره پر تخته حل کړي. نور زده کوونکو ته دنده ورکړئ چې په خپلو کتابچو کې یې حل کړي. د تیروتنې په صورت کې ورسره مرسته وکړئ چې سم یې حل کړي. نور زده کوونکي دې خپل ځوابونه حلونه ورسره پرتله کړي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**:

دلوست دلاښه تحکیم لپاره زده کوونکو ته دلاندې پوښتنې په ډول ځو پوښتنې ورکړئ چې حل یې کړي تر څو د زده کوونکو په دماغ کې ځای ونیسي.

که چیرې دیوې کرې شعاع 2cm وي مساحت او حجم یې په لاس راوړئ.

زده کوونکي په خپلو کتابچو کې کارکوي. بیا یو داوطلب زده کوونکی پوښتنه پر تخته حل کوي او نور زده کوونکي خپل حلونه ورسره پرتله کوي. خپلې تیروتنې اصلاح کوي.

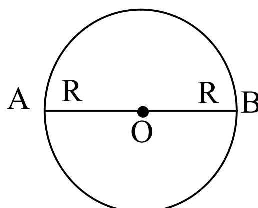
7- د لوست د پایلې ارزونه(5) **دقیقې**

ددې لپاره چې ښوونکی د زده کړې په برخه کې ډاډمن شي نو په لاندې ډول پوښتنو یا هغو ته په ورته پوښتنو زده کوونکي ارزوي:

- څوک دکرې د حجم د پیداکولو فارمول پرتخته لیکي؟
- څوک د حل شوي مثال په ډول پوښتنه بیان او حلولای شي؟

هڅه وکړئ چې ځوابونه له زده کوونکو څخه په لاس راوړئ، د سمو ځوابونو په صورت کې یې وهڅوئ.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:



هغه ټوټه خط چې د کرې د سطحی یو ټکی له مرکز سره نښلوي، د کرې شعاع بلل کیږي. هغه ټوټه خط چې دکرې له مرکز څخه تیر او دوه نقطې یې سره ونښلوي د کرې د قطر په نامه یادیږي. دکرې د قطر اوږدوالی، د شعاع له دوه برابره سره مساوي دی.

که چیرې نیمه دایره دهغه د قطریه شا او خوا په بشپړ ډول وګرځوو له دوران څخه یې کره په لاس راځي. که چیرې د M ټکي او د کرې د مرکز ترمنځ فاصله په d سره وښیو یعنې $MO = d$ وي.

که چیرې $d < R$ وي، نو د M ټکی دکرې په د ننه کې پروت دی.

که چیرې $d = R$ وي، په دې صورت کې د M ټکی د کرې په سطحې باندې پروت دی.

که چیرې $d > R$ وي، په دې صورت کې د M ټکی دکرې څخه د باندې پروت دی.

9- **د تمرين اوپوښتنو ځوابونه**:

1- د يوه کرې مساحت 36π سانتي متر مربع دی.

$A = 36\pi cm^2$

الف: ددې کرې شعاع په لاس راوړئ. ب: د کرې حجم حساب کړئ. $r = ?$

$V = ?$

$36\pi\, cm^2 = 4\pi r^2$

$r^2 = \frac{36}{4} = 9cm^2, \sqrt{r^2} = \sqrt{9cm^2} \Rightarrow r = 3cm$

(b

$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\cdot\pi(3cm)^3 = \frac{4}{3}\cdot 27\pi cm^3 = \frac{108}{3}\pi cm^3 = 36\pi cm^2$

2- په لاندې جدول کې د کرې شعاع درکړل شوې ده، د کرې حجم او سطحې مساحت پيدا کړئ او د جدول تش ځايونه ډک کړئ.

r	6cm	$6\cdot\frac{3}{4}cm$	9cm	12cm	314cm
A	$144\pi cm^2$	$81\pi cm^2$	$324\pi cm^2$	$576\pi cm^2$	$394384\pi cm^2$
V	$288\pi cm^3$	$\frac{24}{16}\pi cm^3$	$972\pi cm^3$	$2304\pi cm^3$	$324039405.33\pi cm^3$

3- که چيرې دکرې شعاع دوه برابره شي په حجم او مساحت کې څه ډول بدلون راځي؟

دکرې مساحت څلور برابره کيږي. $A = 4\pi r^2 \Rightarrow 4\pi(2r)^2 = 4\cdot\pi\cdot 4r^2 = 16\pi r^2$

څرنګه چې د کرې حجم اته برابره کيږي، نو $V = \frac{4}{3}\pi r^3 \Rightarrow \frac{4}{3}\pi(2r)^3 = \frac{4}{3}\pi\cdot 8r^3 = \frac{32}{3}\pi r^3$

6-8: د شپږم فصل مهم ټکي

د درسي کتاب (153) **مخ** **د لوست وخت**(2 ساعت)

1- **د زده کړې موخې**: - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	• زده کوونکي د هر مهم ټکي په مفهوم پوه شي. • زده کوونکي د فصل هر مهم ټکی بيان کړای شي. • زده کوونکي د اړتيا په وخت کې په اړوند ځای کې د هر مهم ټکي بيان وکاروي.
2- **د زده کړې ميتودونه**:	پوښتنه، ځواب، انفرادي او ګروپي کار.
3- **مرستندويه توکې**:	هندسي بکس، د اړتيا وړ نور مواد.
4- **د ورودی برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښاغلی ښوونکی دې له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تير لوست ارزونه او په لنډ ډول د تيرلوست تکرار ديوه زده کوونکي په واسطه وکړي. بيا دې په پوښتنو سره لوست پيل کړي.

5- **دلوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

ښاغليه ښوونکيه، په انفرادي ډول هر عنوان يوه يوه زده کوونکی ته ورکړئ او ورته ووایاست چې هر يودې د عنوان په اړوند لنډ معلومات او توضيحات خپلو ټولګيوالو ته ورکړي. د معلوماتو له ورکولو سره دې يو مثال هم ووايي او پر تخته دې حل کړي. د ستونزو په صورت کې مرسته او لارښوونه ورته وکړئ. پاملرنه وکړئ چې آيا زده کوونکي د لوست د مهمو ټکو مفهوم په سمه توګه بيانولی شي او که تيروتني کوي؟

په پای کې تاسو د هر عنوان په برخه کې تشريحات او معلومات ورکړئ. مفهوم يې په مثالونو کې ورته څرګند او کوښښ وکړئ چې مفهوم، تعريف او پايله يې په ډيره روښانه توګه توضيح او په هره برخه کې يو يو مثال ورته حل کړئ.

زده کوونکو ته هم و خت ورکړئ که چيرې پوښتنې ولري مطرح يې کړي او تاسو د پوښتنو سره سم ځوابونه ورته ووایاست او حل يې کړئ تر څو د رياضی مينه وال شي.

6- **د زده کړې تحکيم**: (7) **دقيقې**:

ښاغلی ښوونکی دې د هرې موضوع په اړوند يوه يوه پوښتنه زده کوونکوته ورکړي، تر څو په خپلو کتابچو کې يې حل کړي. بيا يو يو زده کوونکی په وارسره تختې ته راوغواړي چې پرتخته يې حل کړي. د تېروتنې په صورت کې دې مرسته وکړي. نور زده کوونکي دې هم خپل حلونه له تختې سره پر تله کړي.

7- **د لوست د پايلې ارزونه**(5) **دقيقې**

ددې لپاره چې ښاغلی ښوونکی د فصل د زده کړې په اړوند خپل ځان ډاډ من کړي، نو د هر عنوان په اړوند دې يوه يوه پوښتنه ورکړي او زده کونکي دې وازمويي چې زده کړې صورت موندلی او که نه؟ که چيرې کومه برخه کې ستونزه ولري هغه دې يو ځل بيا تکرار او معلومات ورکړي او يا کولای شي يو يو زده کوونکی په وار سره راوغواړي ورځخه پوښتنه وکړي ترڅو هغوی يې پر تختې حل کړي او آزموينه سرته ورسوي.

8- **د ښوونکی لپاره اضافي معلومات**:

ښاغلیه ښوونکیه ټول هغه اضافي معلومات چې تاسو ته دهر لوست په برخه کې درکړل شوی دي یو ځل بیا تکرار او مطالعه کړئ تر څو وکولای شئ په رڼا کې یې د زده کوونکو پوښتنو ته سم ځوابونه ورکړئ.

6-9: د شپږم فصل د عمومي تمرینونو حل

د درسي کتاب (155) **مخ** **د لوست وخت**(4 ساعته)

1- ځواب : C

2- ځواب : C

3- ځواب : a

4- ځواب : b

5- ځواب : b

تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

1- مکعب

2- حجم، سطحو، مخامخ

3- موازي، مساوي، دایروي

4- $\frac{1}{3}$، استوانه، ارتفاع، مساوي

5- قایم الزاویه، ضلعې

په لاندې جملو کې کوم صحیح او کوم غلط دي د صحیح مخې ته (ص) او غلط مخې ته (غ) ولیکئ.

1- غ

2- غ

3- ص

4- ص

5- غ

لاندې سوالونه حل کړئ:

حل:

a) $A = 6a^2 = 6(24m)^2 = 3456m^2$

$V = a^3 = (24)^3 = 13824cm^3$

b) $A = 6a^2 = 6(\sqrt{9}m)^2 = 6 \cdot 9 = 54m^2$

$V = a^3 = (\sqrt{9})^3 = 3^3 = 27m^3$

c) $A = 6(3\frac{3}{5}m)^2 = 19.44m^2$

$V = a^3 = (3\frac{3}{5}m)^3 = 5.832cm^3$

(d

$$A = 6a^2 = 6(4\sqrt{27})^2 = 6\cdot 16\cdot 27 = 2592\,m^2$$

$$V = a^3 = (4\sqrt{27})^3 = 4^3\cdot(\sqrt{27})^3 = 64\sqrt{27^3}$$

$$= 64\sqrt{3^9} = 64\cdot 81\sqrt{3} = 5184\sqrt{3}$$

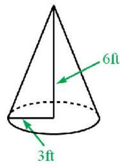
:2

$$\left.\begin{aligned} r &= 6cm \\ h &= 12cm \\ A &= ? \\ B &= ? \end{aligned}\right\} \begin{aligned} &A = 2\pi r(r+h) \\ &A = 2(3.14)\cdot 6(6+12) \\ &v = \pi r^2\cdot h = 3.14\cdot 6^2\cdot 12 = 1356.48cm^3 \end{aligned}$$

:3

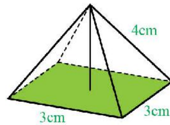
$$\left.\begin{aligned} a &= 5cm \\ h &= 5cm \\ v &= ? \\ B &= ? \end{aligned}\right\} \begin{aligned} &B = 5\cdot 5 = 25cm^2 \\ &v = \frac{1}{3}B\cdot h = \frac{1}{3}\cdot 25\cdot 5 = \frac{125}{3}cm^2 = 41.66cm^3 \end{aligned}$$

:4 شکل a



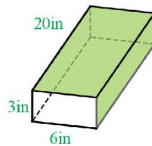
$$\left.\begin{aligned} r &= 3ft \\ h &= 6ft \\ v &= ? \end{aligned}\right\} \begin{aligned} &v = \frac{1}{3}\pi r^2\cdot h = \frac{1}{3}(3.14)\cdot 3^2\cdot 6 \\ &v = 56.52ft^3 \end{aligned}$$

د شکل b



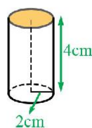
$$\left.\begin{aligned} L &= 3cm \\ w &= 3cm \\ h &= 4cm \\ B &= ? \\ V &= ? \end{aligned}\right\} \begin{aligned} &B = 3\cdot 3 = 9cm^2 \\ &v = \frac{1}{3}B\cdot h = \frac{1}{3}(9)\cdot 4 = 12cm^3 \end{aligned}$$

د شکل c



$$\left.\begin{aligned} L &= 20in \\ w &= 6in \\ h &= 3in \\ v &= ? \end{aligned}\right\} V = L\cdot w\cdot h = 20\cdot 6\cdot 3 = 360in^3$$

د شکل d



$$\left.\begin{aligned} r &= 2cm \\ h &= 4cm \\ v &= ? \end{aligned}\right\} \begin{aligned} &v = \pi r^2 h = 3.14\cdot 2^2\cdot 4 = 3.14\cdot 16cm^3 \\ &v = 50.24cm^3 \end{aligned}$$

حل 5:-

$r_1 = 1cm$, $r_2 = 2cm$, $A_1 = x$

$$A_1 = 4\pi r_1^2 = 4\cdot 3.14\cdot 1 = 12.56cm^2$$
$$A_2 = 4\pi r_2^2 = 4\cdot 3.14\cdot 4cm^2 = 50.24cm^2$$
$$V_1 = \frac{4}{3}\pi r_1^3 = \frac{4}{3}\cdot 3.14\cdot 1^3 = 4.186cm^3$$
$$V_2 = \frac{4}{3}\pi r_2^3 = \frac{4}{3}\cdot 3.14\cdot 2^3 = 33.493cm^3$$

6- حل:

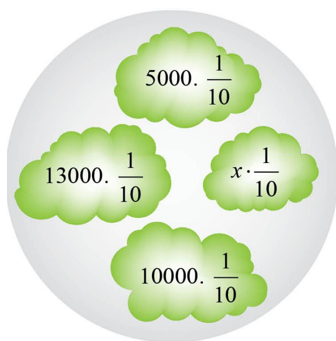
$r_1 = 1cm$, $r_2 = 2cm$

$$A_1 = 2\pi r_1^2 + 2\pi r_1 h_1 = 2\pi r_1(r_1 + h_1) = 2\cdot 3.14\cdot 1(1 + h_1)$$
$$= 6.28(1 + h_1)$$
$$A_2 = 2\pi r_2^2 + 2\pi r_2\cdot h_2$$
$$A_2 = 2\pi r_2^2 + 2\pi r_2 h_2 = 2\pi r_2(r_2 + h_2) = 2\cdot 3.14\cdot 2(2 + h_2)$$
$$= 12.56(2 + h_2)$$
$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{6.28(1 + h_1)}{12.56(2 + h_2)} = \frac{1 + h_1}{2(2 + h_2)}$$
$$V_1 = \pi r_1^2\cdot h_1$$
$$V_2 = \pi r_2^2\cdot h_2$$
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{r_1^2\cdot h_1}{r_2^2\cdot h_2}$$

7 حل:

$r = 6400km$, $A = ?$, $V = ?$

$$A = 4\pi r^2 = 4\cdot 3.14\cdot (6400km)^2 = 514457600km^2$$
$$v = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\cdot 3.14\cdot (6400km)^3 = 17148586.666\,km^2$$



اووم څپرکی: الجبري افادې

7-1: د متحول مفهوم

د درسي کتاب (159) مخ د لوست وخت: (1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې:** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	- زده کوونکي بايد د متحول په مفهوم پوه شي. - زده کوونکي د يوه متحول د تشخيص او تفکيك مهارت پيدا کړي. - د متحول مفهوم په رياضيکی او ټولنيز او پديدو کې وکارولی شي.
2- **د زده کړې لارې:**	پوښتنه او ځواب، انفرادي کار
3- **مرستندويه مواد:**	ورځنۍ مرستندويه درسي توکي
4- **د ورودي برخې توضيح:** (5) **دقيقې**	- ښوونکی له روغبړ وروسته د زده کوونکو پام په کتاب کې د لوست پيل ته راګرځوي. په ورودي موضوع کې پوښتنه مطرح شوې ده چې يو شته من د خپلې ټولې سرمايې يو پرلسمه برخه خلکو ته خيرات ورکوي. دا معلومه نه ده چې د شته من سرمايه څومره ده؟ کيدلای شي دغه سرمايه 5000،13000،1000 او يا هم يو نا معلوم مبلغ وي چې x ورته وايو. دغه ډول کميتونو ته څه وايي؟ که چيرې زده کوونکي ستونزې ولري تاسو ورته و واياست دغه ډول کميتونو ته متحول وايي.

5- **د لوست بهير او فعاليت (28) دقيقې:**

د پورتنۍ ورودي پوښتنې په مطرح کولو زده کوونکو ته د يوه متحول د پيژندلو انګيزه رامخته کيږي. په دې ترتيب د داسې انګيزې په جوړولو له زده کوونکو څخه وغواړئ چې په انفرادي ډول د فعاليت تش ځايونه ډك او د فعاليت پوښتنو ته ځواب ووايي چې د جدول د هر تش ځای د ډکيدو لپاره په انفرادي ډول د پوښتنې ځواب په ډول پوښتنې کوي.

په دې ډول د يوې عمومي قاعدې په شکل ويلای شو چې د يو قانون يا عمومي قاعدې د بيان او يا رياضيکی افادې د جوړولو لپاره د متحول په ځای له يوه نامعلوم حرف څخه ګټه اخلو.

نو کولای شو د قاعدې او قانون د بيانولو لپاره له تورو څخه کار واخلو ځرنګه چې د تورو په ځای مختلف قيمتونه ليکلای شو دغه ډول توري متحول بلل کيږي يا په بل عبارت دغه ډول عددونه او يا کميتونه، چې د قيمت اخيستو لپاره يې ډير امکانات وجود ولري، د متحول په نامه ياديږي. د کتاب هر يو مثال د زده کوونکو په واسطه په ترتيب سره حل کړئ.

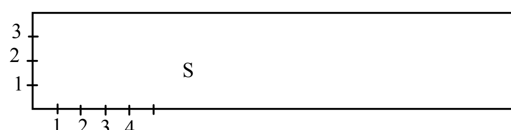
6- **د زده کړې تحکيم: (7) دقيقې**

د لوست او موضوع د لا تحکيم لپاره ښوونکی له زده کوونکو څخه غواړي چې په انفرادي ډول په خپلو کتابچو کې په کتاب کې له فعاليت وروسته مثالونه حل کړئ.

په پایله کې یو تن زده کوونکی د تختې مخې ته را غواړي چې په خپله خوښه پوښتنه د تختې پر مخ نورو ته حل کړي تـر څـو زده کوونکي خپل ځوابونه ورسره پر تله کړي.

7- **د لوست د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

د ارزیابی لپاره دې ښوونکی د مثال په توګه د یـوه مـستطیل د مـساحت فورمـول د تختـې پـر مـخ ولیکـي او بیـا دې د مـستطیل د اوږدوالې او سور د حرفونو پر ځای بیل بیل قیمتونه ورکړي. مثلاَ که چیرې د مستطیل سور یا عرض ثابت وي د لاندې شکل پـه پام کې نیولو سره د مستطیل د بیلابیل اوږدوالی ته چې یو متحول دی، د مستطیل د مساحت قیمت پیدا کړئ؟ د مثال پـه توګـه د $l = 3$ لپاره د مستطیل مساحت $S = L \cdot W = 3 \cdot 3 = 9$ سره کیږي.



8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

ښوونکی کولای شي چې د متحول د پیژندلو لپاره په لاندې مسایلو کې متحول زده کوونکو ته ور وپیژني او بیلګي یې پـه ټـولګي کې بیان کړي.

1- د انسان د عمر اوږدوالی یو متحول دی، ځکه په دې نه پوهیږو چې څومره دی؟

2- د ورځې په اوږدو کې د حرارت درجه یو متحول ده.

3- د یوې فاصلې او یا واټن وهل یو متحول دی.

4- هر عدد په توان د صفر له یو سره مساوي دی. دلته هر عدد یو متحول دی.

9- **د تمرین او پوښتنو ځوابونه**:

د هر سوال لپاره درې عددي مثالونه راوړئ؟

1- هر عدد د یوه په توان له خپل هم هغه عدد سره مساوي دی، یعنې لیکلای شو:

په دې مساوات کې x متحول دی.

$$x^1 = x \quad ، \quad x = 1 ,\ 1^1 = 1$$
$$,\quad x = 2 ,\ 2^1 = 2$$
$$,\quad x = 3 ,\ 3^1 = 3$$

2- یو د هر عدد په توان مساوي دی له یو سره.

X متحول دی او هر عدد کیدلای شي:

$$1^x = 1$$
$$x = 1 \quad 1^1 = 1.$$
$$x = 2 \quad 1^2 = 1.$$
$$x = 10, \quad 1^{10} = 1$$

3- هر عدد په توان د صفر مساوي دی له یوه سره : یعنې $x^0 = 1$

په دې مساوات کې x متحول دی،

$x=1 \qquad 1^0=1$

$x=5 \qquad 5^0=1$

$x=a \qquad a^0=1$

4- صفر د هر عدد په توان مساوي دی له صفر سره یعنی: $x=0$

په دې مساوات کې x متحول دی:

$x=2\,,\quad 0^2=0$

$x=3\,,\quad 0^3=0$

$x=11,\quad 0^{11}=0$

5- د یو مکعب د حجم اندازه مساوي ده د هغه د یوې ضلعې اندازه په توان د 3 سره، یعنی که چیری a د مکعب یوه ضلع وي نو حجم یې، $v=a^3$ سره ده په دې مساوات کې a متحول دی.

$a=1,\ v=1^3=1$

$a=2,\ v=2^3=8$

$a=4,\ v=4^3=64$

6- د پورته رابطو په ډول دوه نورې رابطې:

1- د یوې مربع د مساحت اندازه مساوي ده د هغه د یوې ضلعې اندازې په توان 2 سره مثلاً که چیرې a د مربع یوه ضلع وي نو S مساحت لپاره لیکلای شو: $S=a^2$

2- هر عدد که په یوه وویشو، د ویش حاصل یې مساوي په خپله هم هغه عدد سره دی.



7-2: الجبري افادې

د درسي کتاب (161) مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې: **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	- زده کوونکي د الجبري افادې په مفهوم پوه شي. - د یوه بیان متن په یوه الجبري افاده و لیکلای شي. - په ورځنیو چارو کې د الجبري افادو په اهمیت او اړتیا پوه شي.
2- د زده کړې لارې:	انفرادي، پوښتنه او ځواب گروپي کار
3- مرستندویه مواد:	ورځني مرستندویه درسي مواد
4- د ورودي برخې توضیح: (5) دقیقې	ښوونکی له روغبړ وروسته په لنډ ډول د تیر لوست د مهمو ټکو پوښتنه او تکرار کوي. بیا د لوست عنوان ته د زده کوونکو پام راگرځوي او دا پوښتنه له زده کوونکو وشي، په 10% گټې په نرخ څومره پانگه د څومره وخت لپاره کیښودل شي چې ایښودل شوې پانگه دوه برابره شي. دا مسئله مورږ دې ته اړ باسي چې د یوې الجبري افادې په مرسته دگټې، نرخ او پانگې ارونـد رابطه پیدا کړو.

5- د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې:

له پاسنی پیلامی (ورودي) نه وروسته ښوونکی له زده کوونکو څخه غواړي چې د فعالیت د پوښتنو ځوابونه په انفرادي ډول په خپلو کتابچو کې جزء په جزء حل کړي. لیدل کیږي لکه په پیل کې چې مو دگټې، نرخ او پانگې تر منځ یو فورمول درلوده، په هم هغه ډول کولای شو د مثلث د محیط او یو مستطیل د مساحت لپاره د مثلث او مستطیل د اضلاعو د اوږدوالی په مرسته الجبري افاده ولیکو.

په دې ډول د همدغو کمیتونو لپاره، چې د l,b,a او یا w په حرفونو ښودل شوي دي، کولای شو د جمعې، تفریق، توان، جذر، ویش او ضرب عملیو په مرسته راز راز الجبري افادې ولیکو. په کتاب کې یې بیل بیل مثالونه راوړل شوي دي. عددونه او یا څو متحولین چې بیلا بیل حروف ورته کارول کیږي، د جمعې، تفریق، ضرب، ویش توان او جذر عملیو په مرسته په راز راز ترکیبونو کې الجبري افادې په لاس راکوي.

ښاغلی ښوونکی دې زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشي. د پورته فعالیت په پوهیدو سره دې لومړی او دویم مثالونه حل کړي. بیا له هرې ډلې څخه یو تن د خپلې ډلې کار نوروته څرگند کړي د تیروتنې په صورت کې مرسته ورسره وکړئ.

6- دزده کړې تحکیم: (8) دقیقې

د لوست د لا تحکیم لپاره د حل شوو مثالونو په ډول لکه د $3x+5$ او $\dfrac{6x-4}{x+2}$ پوښتنې د $x=3,4,5$ قیمتونو لپاره د زده کوونکو په واسطه حل او د تیر وتنې په صورت کې مرسته ورسره وکړئ.

7- د لوست د پايلې ارزونه: (5) دقيقې

د ارزونې لپاره دې له زده کوونکو څخه وغواړي چې لاندې جدول په تحريري ډول ښوونکي ډک کړي. دغه ارزونه دې هر زده کوونکي په انفرادي ډول د استاد په مرسته تر سره کړي او ښوونکي دې د پوښتنې او ځواب په ډول له هغوی څخه د ځوابونو پوښتنه وکړي.

د x بيل بيل قيمتونه	-2	-1	0	1	2
د 3x الجبري افادې قيمتونه					
د 3x-1 الجبري افادې قيمتونه					
د $\frac{3x-1}{x^2+1}$ الجبري افادې قيمتونه					

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

پاملرنه وکړئ چې هره الجبري افاده د ټولو حقيقي عددونو لپاره د ځواب او معنی وړ نه ده، له دې کبله کله چې الجبري افادې ليکو، نو خامخا بايد دا شرط ورسره په پام کې ونيسو چې د متحولينو د کومو قيمتونو لپاره افاده د معنی وړ نه ده. لکه د مثال په ډول د $\frac{x}{x^2-1}$ افاده چې د $x=+1$ او $x=-1$ لپاره د معنی او تعريف وړ نه ده او يا هم د $x^2+\sqrt{x}$ افاده چې د ټولو منفي قيمتونو لپاره په حقيقي ساحه کې د معنا او د مفهوم وړ نه ده، ځکه چې منفي عددونه جذر مربع نه لري.

9- د تمرين او پوښتنو ځوابونه:

۱- د ورکړ شوو قيمتونو لپاره په هر جدول کې د ورکړ شوې افادې قيمتونه حساب کړئ؟

a	2	-5	3
b	$\frac{-1}{2}$	9	5
$b(a+7)$	-4,5	18	50

X	1	6	-2
$x-\frac{1}{2}$	0,5	5,5	-2,5

2: پروين هره ورځ د تاريخ د کتاب څو مخه لولي. که د کتاب لوستل شوو مخونو شمير x وي، د هغو مخونو شمير، چې پروين يې په يوه ورځ کې لولي او د هغو مخونو شمير چې پروين يې په يوه اونۍ کې لولي، د يوې الجبري افادې په واسطه وليکئ.

څرنګه چې پروين په يوه ورځ کې د x په شمير د کتاب مخونه لولي، نو په يوه اونۍ کې چې 7 ورځې ده، د 7x په شمير پروين د کتاب مخونه لولي.

x : کتابچه
y : قلم
$2x + 3x = 5x$
$3x + 2y = ?$

7-3: د الجبري افادو ساده کول

د درسي کتاب (163) مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې: **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	- زده کوونکي باید د الجبري افادو د ساده کولو په ضرورت پوه شي. - زده کوونکي وکړای شي الجبري افادي ساده کړي. - ریاضیکي پیچلې افادې د امکان په صورت کې ساده او کار ورځخه واخستلای شي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب او انفرادي کار
3- مرستندویه مواد:	ورځني درسي مرستندویه توکي
4- د ورودي برخې توضیح: (5) دقیقې	ښوونکی له روغبړ وروسته تیر لوست په لنډ ډول زده کونکو ته تکراروي. د نوي لوست پیلامې تـه یې پام اړوي، له زده کونکو څخه د کتاب پوښتنه مطرح کوي، تـر څـو پوښـتنې تـه ځـواب ووایـي. همدغه راز په ورودي برخې کې یو ځـل دوه همجنسه او بیـا دوه بیـل متحولین سـره جمـع شـوي دي. چې په داوړو حالتونو کې د زده کونکو پام دې خبري ته اړول پکار دی.

5- د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې:

ښوونکی باید لومړی د الجبري افادو د ساده کولو په ضرورت او اهمیت خبرې وکړي. بیا په انفرادي ډول هـر یـوه زده کـوونکی د فعالیت د حلولو لپاره په خپلو کتابچو کې کار وکړي. د فعالیت د پوښتنو په حل کې دې لـه زده کوونکـو سـره مرسـته وکـړي او د فعالیت د هره یو جز د سم ځواب لپاره دې د پوښتنې او ځواب په ډول له زده کوونکو څخه پوښتنې مطرح کړي:
زده کوونکي د افادو په ساده کولو کې له کوم خاصیت څخه کار اخلي کولای شي یوه افاده په سمه توګه ساده کـړي او کـه نـه. پـه دې ډول د الجبري افادې لاسته راغلی ساده افاده له لومړنی افادې یا شکل سره پرتله کـړي. زده کوونکـو تـه بایـد یـو حـده او څـو حده الجبري افادې ور وپیژندل شي او همدغه راز مشابه حدونه یعنې هغه دوه حدونه، چې د هغو تـوپیر یـوازې پـه ضـریبونو کـې وي، سره جمع او تفریق کیدلای شي مثالونه یې په عملي توګه ورته حل او بیا په زده کوونکو باندې کار وشـي تـر څـو هغـوی پـوه شي څه وخت څو الجبري افادې یو له بل سره جمع کیدای شي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) دقیقې

د لوسـت د پـوهې د لا تحکـیم لپـاره بایـد لـه زده کوونکـو څخـه وغوښـتل شـي چـې د $5a + 4 - 4a = 6 + a$ او $6x^2 - 4x + 2 + x^2 - 8$ افادې په انفرادي ډول په خپلو کتابچو کې ساده او د سـتونزو پـه صـورت کـې دې ښـوونکی ورسـره مرسته وکړي. بیا دې یو تن له زده کوونکو څخه د تختې مخې ته را وغواړي تر څو هغه د تختې پـر مـخ حـل او نـور زده کـونکي دې خپل ځوابونه ورسره پرتله کړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

ارزونه باید د پوښتنو او ځواب په ډول په شفاهي ډول د ښوونکي له خوا بیلا بیلو لنډو پوښتنو په مطرح کولو له زده کونکو څخه وکړي چې هغوی ورته ځواب وواېي، تر څو ښوونکی په دې پوه شي چې تر کومې کچې زده کوونکي موضوع زده کړې ده او یا دې د ارزیابی مثالونه په لاندې ډول ورکړل شي:

$$\begin{array}{r} 2x-y \\ \underline{+5x-y} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2x-y \\ \underline{-(5x-y)} \end{array} \qquad 2a+3a-a=? \quad 3a+b-y=?$$

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

ښوونکی باید زده کوونکو ته د الجبري افادو افقي او عمودي دوه ډوله لیکنه وروپېژني. همدا راز که چیرې په یوه الجبري افاده کې قوسونه کارول شوي وي، نو لومړی کوچنی قوس ( ) بیا منځنی قوس { } او په پای کې لوی قوسونه [ ] په ترتیب سره یو په بل پسې خلاصیږي. د قوسونو له خلاصولو وروسته د الجبري افادې د ساده کولو عملیه سرته رسیږي.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1- لاندې الجبرې افادی ساده کړئ:

$a): \ 5a+7d-4a+3d = 5a-4a+7d+3d. = a(5-4)+d(7+3) = a+10d$

$b): \ 8c+3k+5k-8k = 8c+k\cdot(3+5-8) = 8c+0 = 8c.$

$c): \ 3d+2c+4d+3c-5d = 3d+4d-5d+2c+3c = d(3+4-5)+c(2+3) = 2d+5c$

$d): 4b-5-3b+2 = 4b-3b-5+2 = b(4-3)+(2-5) = b-3$

$e): 9xy-7x+5-x^2+2xy+2x^2-2 = 9xy+2xy+2x^2-x^2-7x+5-2$
$= xy(9+2)+x^2(2-1)-7x+3 = 11xy+x^2-7x+3.$

$f): 3a^2-7a-2-5a^2+3a+17 = 3a^2-5a^2+3a-7a+17-2$
$= a^2(3-5)+a(3-7)+15 = -2a^2-4a+15$

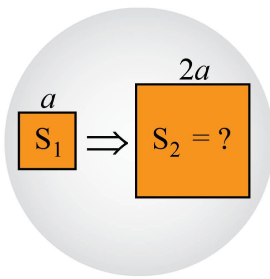
$$g)\begin{array}{r} 3x^2+6xy+4y \\ \underline{-x^2+4xy+9y} \\ 2x^2+10xy+13y \end{array} \quad , \quad h):\begin{array}{r} 3xy-2yz+4zx \\ \underline{-2xy+yz+32zx} \\ xy-yz+36zx \end{array}$$

2: لاندې کومې الجبري افادې یو له بل سره مشابه دي؟

a) : د $2x^3y^3$ او $-4x^2y$ الجبري افادې یو له بل سره مشابه نه دي.

b) : د $8x^3y$ او $3xy^2$ الجبري افادې یو له بله سره مشابه نه دي.

c) : د $3x^2$ او $9x^2$ الجبري افادې یو له بل سره مشابه دي.



7-4: د یو حده الجبري افادو ضرب

د درسي کتاب (165) **مخ** **د لوست وخت** (1 **ساعت**)

1- د زده کړې موخې: **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	- زده کوونکي باید د یوه حده الجبري افادو په ضرب پوه شي. - د بیلابیلو الجبري افادو د ضربولو مهارت پیدا کړای شي. - د ریاضي په مسایلو کې د الجبري افادو ضربی مسایل په عملي ډول وکاروي.
2- د زده کړې لارې:	انفرادي پوښتنه او ځواب
3- مرستندویه مواد:	ورځني مرستندویه درسي توکي
4- د ورودي برخې توضیح: (5) **دقیقې**	ښوونکی باید له روغبړ وروسته په لنډ ډول تیرلوست تکرار او بیا دې د زده کوونکو پام د لوست پیلامې ته را وګرځوي. له زده کوونکو څخه دې داسې پوښتنې وکړي: په څه ډول د دوو ساده الجبري افادو په واسطه د یوې مربع مساحت پیداکوو او د مساحتونو تر منځ د نسبت توپیر څومره دی. په ساده ډول لیدل کیږي چې دیوې مربع مساحت د بلې څلور برابره دی.
5- د لوست بهیر او فعالیت (28) **دقیقې**:	
ښوونکي ته د پاملرنې وړ ده چې د لوست ورودي برخه د الجبري افادو د ضرب یوه ډېره ساده نمونه ده، خو د توانونو د قاعدو پر اساس چې د الجبري افادو په ضرب کې اساسي ونډه لري، یو ځل بیا د یادولو وړ ده. ښه به وي که ښوونکی د پوښتنې او ځواب په ډول له زده کوونکو څخه د طاقتونو د قاعدو پوښتنه وکړي. دا مسئله ډېره مهمه ده چې په دغه قاعدو کې اعداد له اعدادو او متحولین هر یو له یو بل سره د همدغو قوانینو په مرسته ضرب کړي. د کتاب د (165) مخ فعالیت د زده کوونکو په واسطه کار وکړي او بیا پوښتنه ور څخه وکړي چې په دې ضربولو کې د کوم خاصیت او طاقتونو له کومې قاعدې څخه کار اخیستل شوی دی. که چیرې زده کوونکي ځواب و وایي ښه به وي له هغه پرته ښاغلی ښوونکی دې لوست تشریح کړي. د یو حده الجبري افادو په ضرب کې لومړی باید د هغو ضریبونه له یو بل سره ضرب شي او متشابه متحولینو توانونه دطاقت د قوانینو پر اساس یو له بل سره جمع کیږي. ښوونکی دې په انفرادي ډول له زده کوونکو څخه د فعالیت د پوښتنو ځوابونه و غواړي او په پای کې دې له یوه تن څخه هیله وکړي چې د تختې پر مخ بشپړ ځواب راوړي. لومړی او دویم مثال دې په ډلو کې په زده کوونکو **باندې کار وکړي په پای کې دې د ډلو کارونه یوله بل سره پرتله کړي چې کومې ډلې صحیح کار سرته رسولی دی.**	
6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**	
د لوست د ښه تحکیم لپاره د مثالونو په ډول پوښتنې زده کوونکو ته ورکړئ چې پر تختې یې حل کړي د ستونزو په صورت کې ورسره مرسته وکړئ.	

7- د لوست د پايلې ارزونه: (5) دقيقې

د درس د ارزونې لپاره دې ښوونکی په تحريري ډول د دويم مثال الجبري افادې، چې د d,c,b,a په اجزاو کې درکړ شوی لومړی له ټولو او بيا له يو شمير زده کوونکو څخه وغواړي چې دوه په دوه يې يو له بل سره ضرب کړي او وګوري چې تر کومې اندازې د تدريس شوی موضوع په محتوا پوه شوي دي.

8- دښوونکې لپاره اضافي معلومات:

ښوونکی دې د لاندې تيارۍ لپاره د طاقت ټول قوانين، چې په تيرو ټولګيو کې تدريس شوي دي، له نظره تير کړي، ځکه چې دغه قوانين يې د الجبري افادو په ضرب، ويش او نورو عمليو کې ډير زيات په کاريږي.

9- د تمرين او پوښتنو ځوابونه:

د لاندې الجبري افادو د ضرب حاصل پيدا کړئ؟

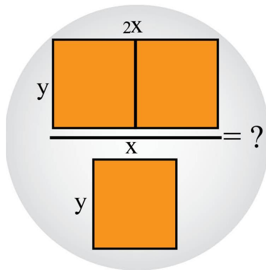
$$a):\ \left(-5x^2ay\right)\times(3ax)=(-5\cdot3)\cdot(x^2\cdot x)\cdot(a\cdot a)\cdot y=(-15)(x^3)(a^2)\cdot y=-15x^3a^2y.$$

$$b):(-2xy^2z)\cdot(x^2z)=(-2)\cdot(x\cdot x^2)\cdot(y^2)\cdot(z\cdot z)=(-2)\cdot(x^3)\cdot(y^2)\cdot(z^2)=-2x^3y^2z^2$$

$$c):(-2xy^2)\times(-3a^2)=(-2)(-3)\cdot(x)\cdot(y^2)\cdot(a^2).=(6)\cdot(x)(y^2)\cdot(a^2)=6xy^2a^2$$

$$d):(-3x^2)\cdot(-5xy^2)=\left((-3)\cdot(-5)\right)\cdot(x^2\cdot x)\cdot(y^2)=(15)\cdot(x^3)\cdot(y^2)=15x^3\cdot y^2$$

$$e):(-\frac{1}{3}x^2\cdot y)((-\frac{1}{2}xy^3)=(-\frac{1}{3}(-\frac{1}{2})(x^2\cdot x)(y\cdot y^3)=(\frac{1}{6})\cdot\left(x^3\right)\cdot\left(y^4\right)=\frac{1}{6}x^3y^4$$



7-5: د یو حده الجبري افادو ویش

د درسي کتاب (167) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1- د زده کړې موخې: - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کوونکي باید د یو حده الجبري افادو په ویش پوه شي. - د یو حده الجبري افادو وېشل یو پر بل باندې سرته ورسولای شي. - په عملي پوښتنو کې د بیلابیلو الجبري افادو ویش یو پر بل وکاروي.
2- د زده کړې لارې:	انفرادي، پوښتنه او ځواب
3- مرستندویه مواد:	مرستندویه ورځني درسي مواد
4- د ورودي برخې توضیح: (5) **دقیقې**	ښوونکی دې له روغبړه وروسته لومړی تیر لوست په لنډ ډول تکرار او بیا د پیلامې د ورکړ شوې پوښتنې په مطرح کولو له زده کوونکو څخه د ځواب غوښتنه وکړي. دغه ډول پوښتنه سره له دې چې له هندسي پلوه په لومړي گام کې سخته ښکاري. خو د الجبري افادو د ویش له پلوه د مطرح شوې پوښتنې ځواب مساوي د داسې یو مستطیل له مساحت سره دی چې $\frac{y\cdot 2x}{y\cdot x}=\frac{2y}{y}=2$ رابطې او شکل څخه په لاس راځي.

5- د لوست بهیر او فعالیت (28) **دقیقې**:

ښوونکی پاسني مسئله د انگیزې په ډول، چې د طاقت د قوانینو په مرسته حلیږي، د فعالیت په اجرا کولو پیل کوي. په فعالیت کې لیدل کیږي چې د طاقت د قوانینو په مرسته کولای شو دغه عملیه په ډیرې ساده گۍ سرته ورسوو. د کتاب د 167 مخ فعالیت په ټولگی کې کار وکړي.

د دوه حده الجبري افادې په وېش کې د کسرونو د ساده کولو له طریقې څخه کار اخیستل کیږي، یعنې لومړی د یو حده افاده ضریبونه یو پر بل ویشو او بیا پاتې حدونه د توانونو د قوانین څخه په کار اخیستنه ساده کیږي.

ښوونکی دې زیار وباسي او له زده کوونکو څخه دې وغواړي چې هر یو په انفرداي ډول د کتاب مثالونه په خپلو کتابچو کې حل کړي او بیا له یوه تن څخه دې وغواړي د تختې پر مخ ورکړ شوي مثالونه حل کړي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**

د لوست د زده کړې د لا تحکیم لپاره دې ښوونکی له فعالیت څخه وروسته د مثالونو په ډول چې په کتاب کې راغلي دي له زده کوونکو څخه پوښتنې وکړي چې په خپلو کتابچو کې یې په انفرادي ډول حل کړي او د مشکلاتو په صورت کې دې ښوونکی مرسته وکړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

د لوست د زده کړې د ارزونې لپاره دې ښوونکی د ساده الجبري افادو د ویش په مثالونو کې په شفاهي ډول وارزوي.

د مثال په توګه کولای شو یو شمیر پوښتنې، لکه: $\frac{2xy^2}{6xy}, \frac{4ax^3}{2a}, \frac{xy^3}{xy^2}$

او داسې نورې پر تخته ولیکي او له زده کوونکو څخه دې د ځواب پوښتنه وکړي.

ځواب: $\left[\frac{xy^3}{xy^2}=y\right]$, $\left[\frac{4ax^3}{2a}=2x^3\right]$, $\left[\frac{2xy^2}{6xy}=\frac{1}{3}y\right]$

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

ښوونکی باید د طاقت قوانین یوځل بیا په غور ولولي، ځکه چې د الجبري افادو په وېش کې دغه قوانین ډیر اساسي رول لوبوي، او دا روښانه کړي چې الجبري افادې د ضرب او ویش عملیې د طاقتونو د قوانینو له مخې یو له بله سره توپیر لري، ځکه په ضرب کې مشابه په عین حروفو طاقتو نه سره جمع کیږي او په وېش کې د مشابه یا عین حروفو طاقتونه یو له بله سره تفریق کیږي.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

ساده یې کړئ:

$$a): \frac{-a^4b^8}{a^4b^7}=\frac{-a^4}{a^4}\cdot\frac{b^8}{b^7}=-a^{4-4}\cdot b^{8-7}=-a^0\cdot b^1=-b.$$

$$b): \frac{a^4\cdot b^2}{a^6\cdot b^2}=\frac{a^4}{a^6}\cdot\frac{b^2}{b^2}=a^{4-6}\cdot b^{2-2}=a^{-2}\cdot b^0=\frac{1}{a^2}\cdot 1=\frac{1}{a^2}$$

$$c): \frac{10m^4}{30m}=\frac{10}{30}\cdot\frac{m^4}{m}=\frac{1}{3}\cdot m^{4-1}=\frac{1}{3}\cdot m^3=\frac{m^3}{3}.$$

$$d): \frac{-9c^4\cdot d^5}{-45\cdot c^3\cdot d^3}=\frac{-9}{-45}\cdot\frac{c^4}{c^3}\cdot\frac{d^5}{d^3}=\frac{1}{5}\cdot c^{4-3}\cdot d^{5-3}=\frac{1}{5}\cdot c\cdot d^2=\frac{cd^2}{5}$$

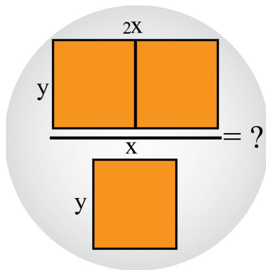
$$e): \frac{6xy^2-3xy+2x^2\cdot y}{xy}=\frac{6xy^2}{xy}-\frac{3xy}{xy}+\frac{2x^2y}{xy}$$

$$=6\cdot\frac{x}{x}\cdot\frac{y^2}{y}-3\cdot\frac{x}{x}\cdot\frac{y}{y}+2\frac{x^2}{x}\cdot\frac{y}{y}=6\cdot y-3+2x=6y+2x-3$$

$$f): \frac{4y^2+6}{2}=\frac{4y^2}{2}+\frac{6}{2}=2y^2+3$$

$$g): \frac{8a^2b^4-14ab^3+6ab}{ab}=\frac{8a^2b^4}{ab}-\frac{14ab^3}{ab}+\frac{6ab}{ab}$$

$$=8\cdot\frac{a^2}{a}\cdot\frac{b^4}{b}-14\cdot\frac{a}{a}\cdot\frac{b^3}{b}+6\cdot\frac{a}{a}\cdot\frac{b}{b}=8ab^3-14b^2+6$$



7-6: د الجبري افادو ضرب

د درسي کتاب (169) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1- د زده کړې موخې: **- پوهنيزه** **- مهارتي** **- ذهنيتي**	- زده کوونکي بايد د الجبري افادو په ضرب پوه شي. - د الجبري افادو د ضربولو قابليت پيدا او ضرب کړای شي. - په رياضيکي مسايلو کې د افادو د ضرب عمليه تطبيق کړای شي.
2- د زده کړې لارې:	انفرادي، پوښتنه او ځواب
3- مرستندويه مواد:	
4- د ورودي برخې توضيح: (5) **دقيقې**	ښوونکی له روغبړ وروسته په لنډ ډول تير لوست تکرار او د نوې لوست د پيلامې په ښودلو او د ليکل شوې پوښتنې په برخه کې له زده کوونکو څخه پوښتنې مطرح کوي. د يو مستطيل د مساحت يعني اوږدوالی ضرب د سور د پيداکيدو له لارې د دوو څو حده افادو د ضرب پر مفهوم هم پوهيدای شي.

5- د لوست بهير او فعاليت (28) **دقيقې**:

د پاسنۍ انګيزې په را منځ ته کولو سره دې ښوونکی له زده کوونکو څخه وغواړي چې په انفرادي ډول د فعاليت په پوښتنو فکر وکړي او د ښوونکې په مرسته دې سم ځوابونه پيداکړي. بيا دې له يوه تن زده کوونکي وغواړي چې د تختې مخې ته راشي او د فعاليت اجزاو ته د تختې پر مخ خپل ځوابونه وليکي.

په فعاليت کې وينو چې که چيرې يو الجبري حد په يوې الجبري افادې کې ضرب کړي نو د ځواب لپاره په جمع کې د ضرب له توزيعي خاصيت څخه کار اخيستل شوی دی.

لکه د فعاليت په مثال کې:

	$3x$	$4x$	
2x	$2x.3x$ $=6x^2$	$2x.4x$ $=8x^2$	$6x^2+8x^2=14x^2$

$$2x\cdot(3x+4x)=2x3x+2x\cdot4x=6x^2+8x^2=14x^2$$

ښاغليه ښوونکيه!

په همدې ډول دکتاب د 169 مخ لومړی او دويم مثال د زده کوونکو په واسطه پر تختې باندې حل کړئ، پاملرنه وکړئ چې زده کوونکي کار څه ډول سرته رسوي.

دکتاب د (170) مخ په ډلو کې د زده کوونکو په واسطه کار وکړئ او د ډله ييز کار څارنه وکړئ.

6- د زده کړې تحکيم: (7) **دقيقې**

د زده کړې د تحکيم لپاره ښوونکی له فعاليت څخه وروسته دکتاب (170) مخ مثالونه چې په کتاب کې راغلي دي له زده کونکو څخه وغواړي تر څو هغه لومړی په انفرادي ډول له ځانو سره او بيا يو يو تن د ښوونکی په بلنه د تختې پر مخ حل کړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

د ارزونې لپاره دې ښوونکی د $(1-x)(x+3)$ او $(x^2+y^2)6xy$ افادې د تختې پر مخ ولیکي او بیا دې د زده کوونکو څخه په انفرادي ډول غوښتنه وکړي تر څو هغه د تختې پر مخ حل کړي او ځان ډاډه من کړي چې زده کوونکي د افادو په ضرب پوه شوي دي او که نه.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

ښوونکی دې د تاقتونو قوانین او د حقیقي اعداد د ضرب لپاره اړوندې قاعدې چې په همغه ډول ترې کار اخیستل کیږي د لوست دلا ښې تیارۍ لپاره له نظره تیر کړي او په یاد دې کړي.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

د لاندې افادو ضرب حاصل پیدا کړئ:

$$1): -3n(2n^4-6n^2) = -3n\cdot 2n^4 + (-3n)\cdot(-6n^2)$$
$$= -6\cdot n\cdot n^4 + 18n\cdot n^2 = -6\cdot n^5 + 18n^3$$

$$2): 5ab(a^2-ab+b^2) = 5ab\cdot a^2 - 5ab\cdot ab + 5ab\cdot b^2$$
$$= 5a\cdot a^2\cdot b - 5\cdot a\cdot a\cdot b\cdot b + 5a\cdot b\cdot b^2 = 5a^3b - 5a^2b^2 + 5ab^3$$

$$3): -9k^3\cdot(2k^2-4k-7) = (-9k^3)\cdot 2k^2 + (-9k^3)(-4k) + (-9k^3)\cdot(-7)$$
$$= -18\cdot k^3\cdot k^2 + 36\cdot k^3\cdot k + 63k^3 = -18k^5 + 36\cdot k^4 + 63k^3$$

$$4): (a+b)(x+y) = a(x+y) + b(x+y) =$$
$$= a\cdot x + a\cdot y + b\cdot x + b\cdot y = ax + bx + ay + by.$$

$$5): (x-1)(x^2-x+1) = x(x^2-x+1) + 1\cdot(x^2-x+1)$$
$$= x\cdot x^2 - x\cdot x + x\cdot 1 + 1\cdot x^2 - 1\cdot x + 1\cdot 1$$
$$= x^3 - x^2 + x + x^2 - x + 1 = x^3 + 1$$

$$6): (2a+3b)(2a-\frac{3c}{2}) = 2a\cdot(2a-\frac{3c}{2}) + 3b(2a-\frac{3c}{2})$$
$$= 2a\cdot 2a - 2a\cdot\frac{3c}{2} + 3b\cdot 2a - 3b\cdot\frac{3c}{2} = 4a^2 - 3ac + 6ab - \frac{9bc}{2}$$

$(10002)(9998)=?$

$(10000+2)(10000-2)$

$=(10000)^2-2^2$

7-7: **مطابقتونه**

د درسي کتاب (171) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1- د زده کړې موخې: - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کونکي باید د مطابقتونو په مفهوم پوه شي. - د مطابقتونو په اړوند پوښتني حل کړای شي. - په الجبري مسایلو کې د الجبري مطابقتونو قواعد تطبیق کړای شي او مسایلو کې اهمیت درک کړي.
2- د زده کړې لارې:	انفرادي، پوښتنه او ځواب
3- مرستندویه مواد:	ورځیني مرستندویه توکي
4- د ورودي برخې توضیح: (5) **دقیقې**	ښوونکی له روغبړ وروسته تیر لوست په لنډ ډول تکرار وي. بیا دې د لوست پیلامې ته په پاملرنه د دوو حقیقي عددونو د ضرب لپاره چې قوسونو کې لیکل شوي د محاسبې یوه لنډه لاره پیدا کړي. که چیرې په مطابقتونو پوه شو نو کولای شو چې د هغو په مرسته ورکړ شوې محاسبه په لنډ ډول پیدا کړو؟

5- د لوست بهیر جریان او فعالیت (28) **دقیقې:**

پاسنی انگیزه د مطابقتونو د لوست د تشریح او زده کړې لپاره د پیل یو ښه گام بلل کیدلای شي، په دې ډول ښوونکی لومړی زده کوونکي دې ته رابولي چې د x د مختلفو قیمتونو لپاره د دواړو افادو قیمتونه پیدا کړي چې په جدول کې په A او B سره ښودل شوي د جدول له مخې زده کوونکي په ښه ډول پرتله کولای شي او گوري چې د x د اختیاري قیمتونو لپاره د دواړو پایلې یو شان دي. د فعالیت په پای کې دې زده کوونکو ته ووایي دوه الجبري افادې چې د متحول ټولو قیمتونو لپاره، تل مساوي وي، مطابقت بلل کیږي. په دویم فعالیت کې وینو چې د یو شمیر عددونو ضرب د ساده ضرب عملیې له لارې په لاس راتلای شي، خو که چیرې د $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ د مطابقت له لارې حل کړو هم په لاس راتلای شي لکه لاندې مثال:

$$102\cdot 98=(100+2)(100-2)=(100^2-2^2)=10000-4=9996$$

$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$$

وینو چې موږ د محاسبې لپاره د $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ د مطابقت نه د محاسبې لپاره کار واخیست چې په ساده ډول په لاس راځي.

پاسنی مطابقت ډیر مشهور مطابقت دی چې د ریاضی په محاسبو کې د لنډې لارې وسیله کیدلای شي.

د کتاب (172) مخ د دویم فعالیت تش ځایونه دې د زده کوونکو په واسطه ډک شي او څارنه یې وکړئ.

6- د زده کړې تحکیم: (7) دقیقې

له فعالیتونو څخه وروسته مثالونه چې ځوابونه یې د $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ مطابقت په مرسته لاس تـه راځـی د لوسـت د تحکیم لپاره ښه مثالونه ګڼل کیدلای شي.

ښوونکی دی په انفرادی ډول زده کونکو ته دنده وکړي چې هغه د مطابقت له مخې لومړی توول په خپلو کتابچو کې حل کـړي او بیا دې د پوښتنې ځواب په توګه زده کوونکو څخه پوښتنه وکړي او د هغوی کار دې په کتابچو کې ملاحظه کـړي کـه چیـری تیـر وتنه شوي وي اصلاح دې شي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

ښوونکی دې په شفاهی ډول د یو شمیر ورته مثالونه لومړی پر تختـه ولیکـي او بیـا دې د $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ مطابقـت په مرسته د پوښتنې او ځواب په ډول له زده کوونکو څخه ځوابونه وپوښتي. مثالونه کیدلای شي په لاندې ډول وي:

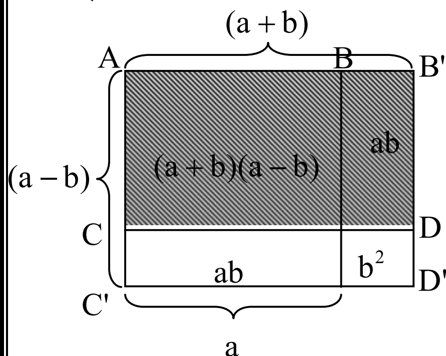
$1):(1003)\cdot(997)=(1000+3)(1000-3)=1000^2-3^2=1000000-9=999991$

$2):(52)\cdot(48)=(50+2)(50^2-2)=50^2-2^2=2500-4=2496$

$3):(2a+x)(2a-x)=(2a)^2-(x)^2=4a^2-x^2$

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

کـه چیـرې a لـه b څخـه لـوی راکـړل شـوی وي نـو د ورکـړ شـوي شـکل پـه پـام کـې نیولـو سـره لانـدې مطابقـت سـم دی $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ د $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ د مطابقت هندسي ثبوت لپـاره ABCD یـوه مربـع چـې ضـلع یې a وي په پام کې نیسو ددې مربع یوه ضلع جوړوي



د b په اندازه زیاتوو او له بلې ضلعې څخه یې د b په ا ندازه کمـوو AB'C'D' یـو شکل جوړوي نـو پـه شـکل کـې د AB'C'D' مـستطیل مـساحت مـساوي دی لـه $(a+b)(a-b)$ سره.

$(a+b)(a-b)=a^2-ab+ab-b^2$

$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

لاندې افادې د ضرب او د مربعاتو د تفاضل له دوه حده مطابقت نه په لاس راوړي.

$a):(p-7)(p+7)=p^2-7^2=p^2-49.$

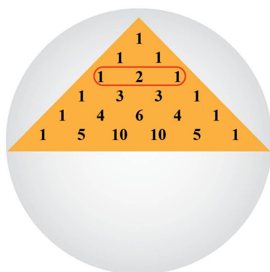
$b):\left(\frac{1}{x}+1\right)\left(\frac{1}{x}-1\right)=\left(\frac{1}{x}\right)^2-(1)^2=\frac{1}{x^2}-1=(\frac{1}{x})^2-(1)^2$

$c):(x+2)(x-2)=x^2-2^2=x^2-4$

$d):(2x+5)\cdot(2x-5)=(2x)^2-(5)^2=4x^2-25$

$e):(49+1)(49-1)=49^2-1^2=2401-1=2400$

$f)(6x-y)(6x+y)=(6x)^2-y^2=36x^2-y^2$



7-8: د دوه حده الجبري افادو د جمعې او تفریق مربع

د درسي کتاب (173) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1- د زده کړې موخې: **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	- زده کوونکي باید د دوو حدونو د جمعې او تفاضل د مربع په مفهوم پوه شي. - د فورمول له مخې د دوو حدونو د جمعې او تفاضل قیمتونه په لاس راوړلای شي. - د ریاضي په مسئلو کې د نوموړي فورمول په مرسته مسایل حل کړای شي.
2- د زده کړې لارې:	انفرادي
3- مرستندویه مواد:	مرستندویه درسي توکي
4- د ورودي برخې توضیح: (5) **دقیقې**	ښوونکی له روغبړ وروسته تیر لوست په لنډ ډول تکرار او بیا د لوست د پیلامې پوښتنې په مطرح کولو او د پاسکال مثلث په ښودلو اود تختې پر مخ د هغه د لیکلو د لومړي او دویمې لیکې د اعدادو له توضیح نه وروسته د دریمې لیکې لپاره پوښتنه مطرح کوي او پوښتي چې دغه اعداد د $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ انکشاف له ضریبونو سره څه توپیر لري؟ په همدې ډول دې ښوونکی د $(a+b)^4$ په انکشاف کې د پاسکال د مثلث له مخې د ضریبونو ځایونه په ګوته کړي.

5- د لوست د بهیر جریان او فعالیت (28) دقیقې:

د فعالیت د پوښتنو د ځواب لپاره لومړی د $(a+b)^2$ ته انکشاف $(a^2+2ab+b^2)$ ورکړئ او بیا د هر حد د ثابتو ضریبونو پرتله کړئ. وروسته د پاسکال مثلث په پام کې ونیسئ. که چیرې یوه داسې مربع چې ضلع یې $a+b$ وي په هندسي ډول د $(a+b)^2$ یعني د مربع ټول مساحت دی، نو د وړو مربع ګانو او مستطیلونو چې د $(a+b)^2$ مربع پوښوي په هندسي ډول د شکل له مخې ډیر ښه سره پرتله کولای شو ښوونکې دې تشریح کړي.

د ټولو یا لویې مربع مساحت $(a+b)(a+b)=(a+b)^2$ دی. چې مساحت یې مساوي د دوو مربع ګانو له مجموع یعنی a^2 او b^2 او دوه مستطیلونو ab او $a \cdot b$ له مساحتونو سره دي یعنې: $a^2+ab+ab+b^2 = a^2+2ab+b^2$ چې په دې ډول لیکلای شو:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a+b)^2 = 1a^2 + 2ab + 1 \cdot b^2$$

	$a+b$	
a	a^2	ab
b	ab	b^2

1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

په پای کې د کتاب (174) مخ مثالونه چې په لوست پورې اړه لري د زده کوونکو په واسطه دې د تختې پر مخ حل شي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**

د لوست د موضوع د لا پوخوالی لپاره پس له فعالیت څخه د مثالونو په ډول لکه $(x+2)^2$ او $(y+\frac{1}{2})^2$ زده کوونکو ته ورکړل شي چې په انفرادي ډول هر یو زده کوونکی هغه په خپلو کتابچو کې حل او ښوونکی دې هغه یو په یو کنټرول کړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

د ارزونې لپاره دې ښوونکی یو ځل بیا د پاسکال مثلث د تختې پر مخ ولیکي او د ساده انکشافونو لپاره دې ضریبونه د پاسکال د مثلث له مخې ولیکي: د بیلګې په توګه د $(a+b)^4$ او $(a+b)^5$ لپاره په انکشاف کې د هر حد ضریبونه پیدا او ولیکي.

$$(a+b)^3 = a^3 + a^2b + ab^2 + b^3$$
$$(a+b)^4 = a^4 + a^3b + a^2b^2 + ab^3 + b^4$$
$$(a+b)^5 = a^5 + a^4b + a^3b^2 + a^2b^3 + ab^4 + b^4$$

1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

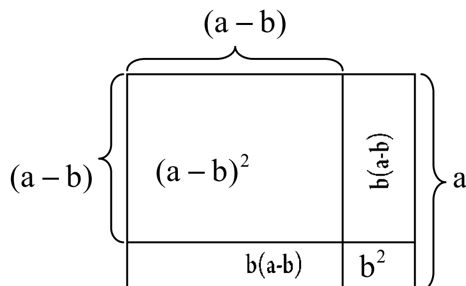
1 5 10 10 5 1

یعنی د $(a+b)^4$ او $(a+b)^5$ افادو د ښی خوا ضریبونه دې د پاسکال مثلث له مخې بشپړ کړي که چیرې ستونزې ولري ښاغلی ښوونکی دې بیا تکرار کړي.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

د $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ د مطابقت هندسي ثبوت لپاره یوه مربع، چې د ضلعې اوږدوالی a وي په پام کې نیسو، د مربع ضلعو څخه د b په اندازه جلا کوو په دې صورت کې له شکل څخه لیدل کیږي.

د هغې مربع مساحت چې ضلعې یې $(a-b)$ دي مساوي کیږي له مساحت د $(a-b)(a-b)$ یعنې $(a-b)^2 = (a-b)(a-b)$



$$(a-b)^2 = a^2 - [b(a-b) + b(a-b) + b^2]$$
$$= a^2 - [ab - b^2 + ab - b^2 + b^2]$$
$$= a^2 - ab - ab + b^2 - b^2 + b^2$$
$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

د مثال په توګه یوه مربع چې یوه ضلعه یې 8سانتي متره ده، د هغې له ضلعې څخه د 6 سانتي متر په اندازه جلا کوو، په دې صورت کې یوه مربع چې ضلعې یې (2-8) یا 6 سانتي متره جوړیږي نو:

$$(8-2)^2 = 8^2 - 2\cdot 8\cdot 2 + 2^2 \Rightarrow 6^2 = 64 - 32 + 4 \Rightarrow 36 = 68 - 32 \Rightarrow 36 = 36cm^2$$

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1- لاندې افادو ته د مطابقتونو له مخې پراختیا ورکړئ:

$$a): (m+1)^2 = m^2 + 2m + 1$$
$$b): (x+7)^2 = x^2 + 2\cdot x(7) + 7^2 = x^2 + 14x + 49$$
$$c): (x+12)^2 = x^2 + 2\cdot x\cdot(12) + (12)^2 = x^2 + 24x + 144$$
$$d): (x+\frac{3}{4})^2 = x^2 + 2\cdot x\cdot(\frac{3}{4}) + (\frac{3}{4})^2 = x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{9}{16}$$

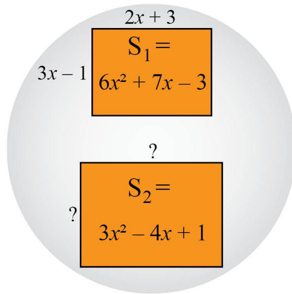
2- لاندې افادو ته پراختیا ورکړئ!

$$a): (\frac{1}{x}-3)^2 = (\frac{1}{x})^2 - 2\cdot(\frac{1}{x})\cdot(3) + 3^2 = \frac{1}{x^2} - \frac{6}{x} + 9$$

$$b): (12x-5y)^2 = (12x)^2 - 2\cdot(12x)\cdot(5y) + (5y)^2 = 144x^2 - 120xy + 25y^2$$

$$c): (6xy - \frac{1}{2})^2 = (6xy)^2 - 2\cdot(6xy)\cdot(\frac{1}{2}) + (\frac{1}{2})^2 = 36x^2y^2 - 6xy + \frac{1}{4}.$$

$$d): (\frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y)^2 = (\frac{1}{4}x)^2 - 2\cdot(\frac{1}{4}x)\cdot(\frac{1}{3}y) + (\frac{1}{3}y)^2 = \frac{1}{16}x^2 - \frac{1}{6}xy + \frac{1}{9}y^2$$



7-9: د الجبري افادو تجزیه

د درسي کتاب (175) **مخ** **د لوست وخت** (1 **ساعت**)

1- د زده کړې موخې: - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کوونکي د الجبري افادو په تجزیه پوه شي. - د لزوم او امکان په صورت کې الجبري افادې تجزیه کړای شي. - د مطابقتونو د فورمولونو په مرسته الجبري افادې تجزیه او په مسایلو کې وکاروي.
2- د زده کړې لارې:	انفرادي، پوښتنه او ځواب
3- مرستندویه مواد:	ورځني مرستندویه درسي مواد
4- د ورودي برخې توضیح: (5) **دقیقې**	ښوونکی له روغبړ وروسته تیر لوست په لنډ ډول تکراروي او بیا د نوي لوست پیلامې ته په پاملرنه د پوښتنې په مطرح کولو، چې د یو مستطیل د مساحت قیمت چې د $3x^2-4x+1$ په ذریعه ورکړ شوی، د هغې له مخې د سور او اوږدوالي قیمت پیدا کول دي. دغه مسئله کېدلای شي چې د نوی لوست لپاره د یوی ښی انګیزی په ډول وګڼل شي.

5- د لوست بهیر او فعالیت (28) **دقیقې:**

د پاسنی ورودی یا پیلامې په مطرح کولو د لوست لپاره د انګیزې په ډول د فعالیت په پیل کې ښوونکی له زده کوونکو څخه غواړي چې په انفرادي ډول هر یوه د فعالیت پوښتنې په غور سره ولولي او بیا د هر یو جز ځوابونه په خپلو کتابچو کې ولیکي. په وروستي پړاو کې بیا له یوه تن زده کوونکي څخه غواړي چې د تختې پر مخ د ښوونکي په مرسته حل او نور زده کوونکي خپل ځوابونه ورسره پرتله کړي. په دغه فعالیت کې لیدل کیږي چې دیوې الجبري افادې تجزیه په دوو یا درې افادو د حاصل ضرب په څیر د بدلول هدف وو.

په دې ډول دیوې الجبري افادې اړول د دوو یا زیاتو افادو د ضرب په ډول سره تجزیه بلل کیږي او د تجزیې هر ضربي عامل ته فکتور هم وایي. په پای کې د کتاب د (175 او 176) مخونه مثالونه پر تخته ولیکئ، د زده کوونکو په واسطه یې حل کړئ هڅه وکړئ چې د مطابقتونو تطبیق کولو ته زیات پام وشي. د ستونزو په صورت کې مرسته وکړئ.

6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**

د لوست د لا تحکیم لپاره په کتاب کې له فعالیت وروسته له زده کونکو څخه وغواړئ چې د $(25-y^2)$ او x^2+4x+4 افادې په انفرادي ډول په خپلو کتابچو کې تجزیه کړي د ښی خوا دوه د ضرب فکتورونو نتیجه یا پایله د مساوات له بلې خوا سره امتحان او پرتله کړئ. ښوونکی دې ددې کار په سرته رسولو کې زده کوونکي وڅاري.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

د ارزونې لپاره دې ښوونکی د وخت په پام کې لرلو سره یو څو مثالونه د تختې پر مخ او ورسره څوا کې د $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ مطابقت ولیکي. بیا دې له هغوی څخه په انفرادي ډول د پوښتنې او ځواب په ډول د ضربي فکتورونو د حدونو پوښتنه وکړي اویه دې ډول دې د لوست زده کړې په شفاهي ډول و ارزوي.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

د یوې الجبري افادې د تجزې لپاره چې د $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ د مطابقت په مرسته تر سره کیږي، داسې مثالونه شته چې په لومړي قدم کې اول اویا دویم حد د یوه عدد یا افادې د مربع ډول نه لري، چې د جذر په مرسته او مربع لیکلو په ډول حلیږي. ددې موضوع د وضاحت لپاره لاندې مثال په پام کې ونیسئ.

۱-مثال: $x-1-(3x+1)^2$ الجبري افاده په دوو فکتورونو تجزیه کړئ؟

حل: د $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ له مطابقت په ګټه اخیستو لیکلای شو:

$$x-1-(3x+1)^2=(\sqrt{x-1})^2-(\underbrace{3x+1})^2=(\underbrace{\sqrt{x-1}}+\underbrace{3x+1})(\sqrt{x-1}-3x-1)$$

$$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$$

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

3: لاندې الجبري افادې تجزیه کړئ:

$a):49x-16 \quad =(7\sqrt{x})^2-4^2=(7\sqrt{x}+4)(7\sqrt{x}-4)$

$b):m^2-36 \quad =m^2-6^2=(m+6)(m-6)$

$c):49-y^2=7^2-y^2=(7+y)(7-y)$

$d):25-x^2=5^2-x^2=(5+x)(5-x)$

$e):x^2y^2-64=(xy)^2-8^2=(xy+8)(xy-8)$

$f):\frac{1}{64x^2}-y^2=(\frac{1}{8x})^2-y^2=(\frac{1}{8x}+y)(\frac{1}{8x}-y)$

2: لاندې افادې د $(a+b)^2$ او $(a-b)^2$ مطابقتونو په مرسته په دوو قوسونو تجزیه کړئ:

$a):x^2+2xy+y^2=(x+y)^2=(x+y)(x+y)$

$b):x^2+6x+9=x^2+2\cdot3\cdot x+3^2=(x+3)^2=(x+3)(x+3)$

$c):(2a)^2+4ab+b^2=(2a)^2+2\cdot(2a)\cdot b+b^2=(2a+b)^2=(2a+b)(2a+b)$

$d):4x^2y^2+4xy+1=(2xy)^2+2\cdot(2xy)+1^2=(2xy+1)^2=(2xy+1)(2xy+1)$

$e):b^2-12b+36=b^2-2\cdot b\cdot6+6^2=(b-6)^2=(b-6)(b-6)$

$f):4a^2-12ab+9=(2a)^2-2\cdot(2a)\cdot3+3^2=(2a-3)^2=(2a-3)(2a-3)$

10-7: د اووم څپرکي مهم ټکي

د درسي کتاب (177) مخ **د لوست وخت (2 ساعته)**

1- د زده کړې موخې: **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	- زده کوونکي باید د الجبري افادو عملیې، مطابقتونه، تجزیه او په تجزیه کې د متحول په مفهوم پوه شي. - په الجبري افادو کې د عملیو او تجزیې د اجرا کولو مهارت پیدا کړي. - د ریاضي په مسایلو کې خپله پوهه و کارولای شي.
2- د زده کړې لارې:	انفرادي، پوښتنه او ځواب
3- مرستندویه مواد:	ورځني درسي مرستندویه مواد.
4- د ورودي برخې توضیح: (5) دقیقې	د یوې الجبري افادې د تعریف او پیژندنې په اړوند د زده کوونکو د ځواب لپاره ښوونکی له روغبړ وروسته پوښتنه مطرح کوي. په دې ډول د زده کوونکو پام د فصل مهم ټکو ته راګرځوي.

5- د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې:

ښوونکی دې د فصل د مهمو ټکو د تکرار او ارزونې لپاره د درسي ساعتونه په پام کې ونیسي چې په یوه ساعت کې په شفاهي ډول د فصل د مفاهیمو د تکرار لپاره او یاهم د پوښتنې او ځواب په ډول د مفاهیمو د پیژندنې او زده کړې په اړوند له زده کوونکو څخه پوښتنې مطرح کوي. په دویم درسي ساعت کې باید ښوونکی د ارزونې لپاره د یو کوچنی تحریري آزموینې په ډول د زده کوونکو ټوله پوهه و ارزوي.

د آزموینې د پوښتنو د حل لپاره وخت او همدغه راز د هغو شمیر د پام وړ دی.

ټولې پوښتنې د یو ښه زده کوونکي له خوا د وخت یو په څلورمه برخه کې د حل وړ دي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) دقیقې

د فصل د مفاهیمو د لا تحکیم لپاره د اووم فصل د مفاهیمو د تکرار او د ټول فصل د تمرین د حلولو د پام وړ او اساسي مسئله ده، د زدده کوونکو په واسطه بیان او حل شي او د ښوونکي له خوا باید کنترول شي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

د فصل د ارزونې لپاره لکه څرنګه چې مخکې مو ولیکل د یوې آزموینې په ډول د فصل د مفاهیمو د زده کړې ارزونه ضروري ده. چې په یوه ځانګړي درسي ساعت کې په تحریري ډول صورت ونیسي چې آیا زده کوونکي د فصل د مهمو ټکو په مفهومونو پوه شوي دي او که ستونزې لري. په دې صورت کې دې ښوونکی ارزونې ته دقیق اوسي.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات

په عمومي ډول ددې فصل د لا ښه تدریس لپاره ضرور ده چې ښوونکی یو ځل بیا خپله یادونه او یا د ښتونه د طاقت د قوانینو په اړوند، چې د الجبري افادو په څلور ګونو عملیو کې تري کار اخیستل کیږي، تازه کړي.

ښوونکی دې د پاسکال د مثلث او د هغه کارونه د مطابقتونو انکشاف یو ځل بیا له نظره تیره کړي او په دې اړوند که چیرې امکانات ولري په کتابتونو یا هم د انترنت له لارې د معلوماتو د لا زیاتوالي لپاره په کافي اندازه اضافي معلومات را ټولولای شي.

11-7: د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

د درسي کتاب (179) مخ **د لوست وخت (4 ساعته)**

د فصل دعمومي تمرینونو حل په لاندې ډول دی.

1: لاندې پوښتنې په غور سره ولولئ او د هرې پوښتنې لپاره څلور ځوابونه درکړل شوي چې له صحیح ځواب نه یې کرښه تاوه کړئ. د یوه عدد ضرب په خپله همغه عدد کې جمع 6 عبارت دی له:

a) x^2-6 b) $x+6$ (c) x^2+6 d): هیڅ یو هم نه دی

- د $-5ab(4ac)$ د ضرب حاصل عبارت دی له:

(a) $-20a^2bc$ b): $20a^2bc$ c): $2ab^2c$ d): $20a^2bc^2$

- د $\frac{4m^2n^2}{-4m^3n^2}$ د ویش حاصل عبارت دی له:

a): m^{-1} b: $-\frac{2}{m}$ (c): $-m^{-1}$ d): د b او c ځوابونه سم دي

که چیرې $x=\frac{1}{2}$ وي، په دې صورت کې د $6x^3-\frac{1}{2}$ افادې قیمت عبارت دی له:

a): $-\frac{1}{4}$ b): 4 (c): 4^{-1} d) $\frac{1}{4}x$.

- د m^2-9n^2 الجبری افادې تجزیه مساوي ده په:

(a) $(m-3n)(m+3n)$ b) $(m-3n)(m-3n)$

c) $(m+3n)(m+3n)$ d): هیڅ یو هم نه دی

2. لاندې جملې په غور سره ولولئ او تش ځایونه په مناسبو کلمو او عددونو سره ډک کړئ:

- د الجبري افادو ساده کولو لپاره کولای شو مشابه حدونه یو له بل سره جمع او یا تفریق کړو.

- $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

- هغه عددونه یا الجبري توري چې د ضرب، تقسیم، طاقت او جذر تر عملیو لاندې راغلي وي یو الجبري یو حده حد بلل کیږي.

- هغه عدد چې د یوې الجبري افادې په متحولینو کې ضربیږي، د یوه حد د ضریب په نامه یادیږي.

3- لاندې افادې ساده کړئ!

a): $2b(-3c)^2=2b\ 9\cdot c^2=18\ bc^2$

b): $(-6xy^2)(-ax^2y^2)=6ax^3y^4$

c): $-3b^2(-2ab)(6a^2b)=36a^3b^4$

d): $-2a(-3ab)^2=-2a\cdot 9\cdot a^2b^2=-18a^3b^2$

e): $4y^2\cdot(6xy)=24\cdot xy^3$

f): $(-2a^3)(-5ab^2)=10a^4\cdot b^2$

4: لاندې افادې ساده کړئ:

a) : $\frac{12x^2y^4}{2xy^3} = 6 \cdot xy$

b) : $\frac{3ab}{-3a} = -b.$

c) : $\frac{16r^3 \cdot s}{-2rs} = -8r^2.$

d) : $\frac{-15xyz}{-3xy} = 5z$

e) : $\frac{-5a^2b + 10ab^2}{-5ab} = \frac{5ab(-a+2b)}{-5ab} = -(-a+2b) = a - 2b$

f) : $\frac{6x^2 - 4x^2}{-2x^2} = \frac{2x^2}{-2x^2} = -1.$

5:ساده یې کړئ:

a) : $7a^3b^4c^2 - 8a^3b^4c^2 = -a^3b^4c^2$

$+5x + y$

b) : $\frac{3x - 2y}{8x - y}$

$+4a + 5b - 2c$

c) : $\frac{4a - 3b - 2c}{8a + 2b - 4c}$

6: لاندې هر یو دوه حده الجبري افادې تجزیه کړئ:

a) : $x^2 - 1 = x^2 - 1^2 = (x+1)(x-1)$

b) : $x^2y^2 - 64 = (xy)^2 - 8^2 = (xy+8)(xy-8)$

c) : $\frac{4a^2}{b^2} - 25 = (\frac{2a}{b})^2 - 5^2 = (\frac{2a}{b} + 5)(\frac{2a}{b} - 5)$

d) : $m^2 - 16a = m^2 - (4\sqrt{a})^2 = (m + 4\sqrt{a})(m - 4\sqrt{a})$

e) : $x^2 - \frac{1}{4} = x^2 - (\frac{1}{2})^2 = (x + \frac{1}{2})(x - \frac{1}{2})$

f) : $\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{9}b^2 = (\frac{1}{2}a)^2 - (\frac{1}{3}b)^2 = (\frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b)(\frac{1}{2}a - \frac{1}{3}b).$

g) : $121 - y^2 = (11)^2 - y^2 = (11 + y)(11 - y)$

h) : $\frac{25a^2}{b^2} - \frac{36a^2}{d^2} = (\frac{5a}{b})^2 - (\frac{6a}{d})^2 = (\frac{5a}{b} + \frac{6a}{d})(\frac{5a}{b} - \frac{6a}{d})$

i) : $\frac{81}{a^2} - \frac{b^2}{49} = (\frac{9}{a})^2 - (\frac{b}{7})^2 = (\frac{9}{a} + \frac{b}{7})(\frac{9}{a} - \frac{b}{7})$

7- د مطابقت په کارولو سره لاندې افادې ساده کړئ:

$$a): \left(\frac{1}{2}+z\right)\left(\frac{1}{2}-z\right)=\left(\frac{1}{2}\right)^2-z^2=\frac{1}{4}-z^2$$

$$b): \left(\frac{a}{5}+\frac{1}{b}\right)\left(\frac{a}{5}-\frac{1}{b}\right)=\left(\frac{a}{5}\right)^2-\left(\frac{1}{b}\right)^2=\frac{a^2}{25}-\frac{1}{b^2}=\frac{a^2b^2-25}{25b^2}$$

$$c): (5a+2b)(5a-2b)=(5a)^2-(2b)^2=25a^2-4b^2$$

8- لاندې الجبري افادې وغځوئ:

$$a): (m+1)^2=m^2+2m+1$$

$$b): (y-2)^2=y^2-4y+4$$

$$c): \left(x+\frac{3}{2}\right)^2=x^2+\cancel{2}x\cdot\frac{3}{\cancel{2}}+\frac{9}{4}=x^2+3x+\frac{9}{4}$$

$$d): \left(b-\frac{5}{2}\right)^2=b^2-\cancel{2}b\cdot\frac{5}{\cancel{2}}+\left(\frac{5}{2}\right)^2=b^2-5b+\frac{25}{4}$$

$$e): (a+7)^2=a^2+2a\cdot 7+7^2=a^2+14a+49.$$

$$f): \left(m+\frac{1}{4}\right)^2=m^2+2\cdot m\cdot\frac{1}{4}+\left(\frac{1}{4}\right)^2=m^2+\frac{1}{2}m+\frac{1}{16}$$

9: لاندې الجبري افادې تجزیه کړئ:

$$a): 4x^2y^2-9z^4=(2xy)^2-(3z^2)^2=(2xy+3z^2)(2xy-3z^2)$$

$$b): x^2-8x+16=x^2-2\cdot 4\cdot x+4^2=(x-4)^2=(x-4)(x-4).$$

$$c): a^2x^2+4axy+4y^2=(ax)^2+2ax\cdot 2y+(2y)^2=(ax+2y)^2=(ax+2y)(ax+2y)$$



اتم څپرکی: معادله

8-1: د معادلې مفهوم

د درسي کتاب (183) مخ **د لوست وخت: (1 ساعت)**

1- **د زده کړې موخې:** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	- زده کوونکی معادله و پيژني او د معادلې په مفهوم پوه شي. - د معادلې حل يا ځواب په لاس راوړي او په معادله کې يې امتحان کړي. - په ورځنيو چاروکې معادله استعمال او وکاروليی شي.
2- **د زده کړې لارې:**	پوښتنه او ځواب، ګروپي کار
3- **مرستندويه مواد:**	تله، اوبيلابيل 100، 150 او 250 ګرامه، نيم کيلو يي او 2کيلويي وزنونه
4- **د ورودي برخې توضيح: (5) دقيقې**	ښاغلی ښوونکی دې له روغبړ او پوښتنې وروسته تير لوست وارزوي او بيا نوی لوست پيل کړي. د زرغونې او فهيمې تر مينځ ديالوګ د يوې معادلې په اړه دی. په دې ډول که چيرې د فهيمې په لاس کې مبلغ ته x و وايو لاندې معادله په لاس راځي يعنې که دفهيمې د لاس له دو چنده افغانيو يعنی $2x$ څخه 2 افغانی کمې (تفريق) شي، نو مساوي له 20 افغانيو سره کيږي چې عبارت له لاندې معادلې څخه دی: $2x-2=20$ چې حل يې عبارت له $x=11$ سره کيږي. يعنې د فهيمې په لاس کې 11 افغانی دي. د پوښتنې له مخې يې امتحان کړئ.

5- **د لوست بهير او فعاليت (28) دقيقې:**

پاسنی ورودي برخه بيا د ښوونکی لوست پيل او ورکړ شوی فعاليت په ګروپي ډول او يا هم تمثيلی ډول، چې يو زده کوونکی هټيوال او بل هم پيريدونکی شي، د ټولګي مخې ته اجراء کړئ.

ښوونکی کولای شي د بورې پر ځای له شګې يا له خاورې څخه کار واخلي.

ليدل کيږي چې د فعاليت ټول بندونه او په تيره بيا هغه چې د بورې د وزن لپاره په کارول شوي دي، يو ډول دي. يوازې عمليه مخکې او وروسته اجرا شوې ده.

د پاملرنې وړ ده چې په هر حالت په ترازوکې مساوات کټ مټ لکه ديوې معادلې په ډول دی، چې يوازې د يو قيمت په مرسته په تله کې مساوات يا معادله په لاس راځي.

په دې ډول د هغه عدد ميندل چې د تلې موازنه پرې برابره شي، د هغه عدد له ميندلو څخه عبارت دی چې د معادلې مساوات پرې برابر او هدف يې د معادلې حل په لاس راوړول دي.

هغه څه چې د معادلې په حل کې د هغې په لټه کې يو، مجهول نوميږي. پس له هغه چې د يو مجهول قيمت مو په لاس راوړ،

نو په لاس راوړی قیمت د معادلې د حل په نامه یادیږي.

په لاس راغلی حل، چې قیمت یې بیا په اصلي معادله کې هم امتحان شي، د حل د میزان په نامه یادیږي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**

په ورکړل شوي مثال کې کولای شئ د یوې معادلې مفهوم او جوړ ښت ووینئ. په لاس راغلی حلونه په تحریري ډول امتحان کړئ.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

په ورته مثالونو کې ښوونکی کولای شي زده کوونکي و آزمایي چې پوهنیزه وړتیا یې په کومه کچه ده. دغه شان مثالونه په کتاب او د ریاضی نورو ورته کتابونو کې ډیر شته، چې کولای شو، د معلوماتو د لا پراخوالي لپاره ترې ګټه واخلو. د مثالونو حل او ارزونه باید زده کوونکي په تحریري ډول په خپلو کتابچو کې ولیکي تر څو په کار واچول شي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

په دې برخه کې موږ موخه هغه خطي معادلې دي چې دلومړۍ درجه معادلو په نامه یادیږي.

دغه ډول معادلې د $a_1x \pm a_0 = 0$ فورم یا شکل لري چې $a_1, a_0 \in IR$ او $a_1 \neq 0$ ده. دغه ډول معادلې په عمومي ډول د حل وړ او $x = \pm\frac{a_0}{a_1}$ د معادلې حل بلل کیږي.

په ډیرو کتابونو کې د معادلې حل د معادلې د حلونو د سټ په نامه یادیږي چې په پورته معادله کې د $a_1x + a_0 = 0$ معادلې د حلونو سټ عبارت له $L = \left\{\frac{a_0}{a_1}\right\}$

مثال: د $2x - 1 = 0$ معادلې د حلونو سټ په لاس راوړئ.

حل د پورته معادلې د حلونو ست عبارت دی، له: $L = \left\{\frac{1}{2}\right\}$

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1: که دیو متساوی الاضلاع مثلث محیط له 9 سره مساوي وي، نو که چیرې د مثلث ضلعې ته a او میحیط ته یې p ووایو لرو، چې: $p = 3a$ او څرنګه چې $p = 9$ دی نو $3a = 9$ چې له دې معادلې څخه $a = 3$ په لاس راځي.

2: که چیرې عدد ته x ووایو، نو پوښتنه داسې ده چې که چیرې له x سره 9جمع شي نتیجه له 14 سره مساوي په لاس راځي یعنې لرو چې: $x + 9 = 14$ یعنې هغه کوم عدد دی چې له 9سره جمع او نتیجه 14 په لاس راشي. دغه ډول عدد له 5 څخه عبارت دی. امتحان یې، که چیرې د x پر ځای 5 وضع شي د معادلې مساوات په لاس راځي:

$$x + 9 = 14$$
$$5 + 9 = 14$$
$$14 = 14$$

څرنګه چې عددی مساوات سم دی، نو له دې کبله $x = 5$ د معادلې حل دی.

3: که چیرې د فهیمی د لاس پیسو ته x ووایو، نو د زرغونې د لاس د دوچنده مبلغ $(2x)$ دی. که چیري 2 کم شي، 20 په لاس راځي، چې د پورته بیان معادله په لاندې ډول ده:

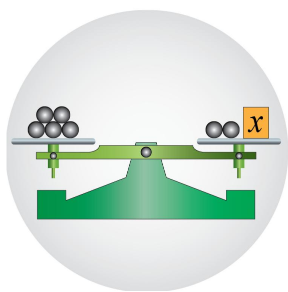
$$2x-2=20 \qquad \Rightarrow 2x=20+2=22$$
$$\Rightarrow x=11$$

که چیرې په لاس راغلی قیمت په اصلي معادله، یعنې $2x-2=20$ کې د x پر ځای امتحان کړو لرو چې:

$$2x-2=20$$
$$2(11)-2=20 \Rightarrow 22-2=20$$
$$20=20$$

څرنگه چې عددي مساوات برځای دی، نو په دې اساس $x=11$ د معادلې حل دی

8-2: په مساواتو کې د جمعې او تفریق عملیې



د درسي کتاب (185) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې**: - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کوونکي باید په یو مساوات کې د جمعې او تفریق په عملیو پوه شي. - د ساده معادلو په حل کې د جمعې او تفریق په مرسته د معادلو په اطراف کې د معادلې د حل مهارت پیدا کړای شي. - د معادلو په حلولو کې د جمعې او تفریق عملیې وکارولی شي.
2- **د زده کړې لارې**:	انفرادي او ګروپی، عملي
3- **مرستندویه مواد**:	ورځني مرستندویه مواد، تله او اووه مساوي (برابر) وزنونه
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	ښوونکی له روغبړ وروسته لومړی له زده کوونکو څخه د تیر لوست په پوښتنې او لنډو یادونو سره د زده کوونکو پام د لوست ورودي برخې ته راګرځوي. تاسو ګورئ تله د تعادل په داسې حال کې ده چې په یوه پله کې یې 5 برابرې ګلولې او په بله کې 2 همغه شان ګلولې او یو نامعلوم وزن پروت دی. څنګه کولای شو دغه وزن پیدا کړو؟ که چیرې د تلې له دواړو پلو څخه دوه ګلولې کمې کړو، آیا بیا هم تله په تعادل کې ده؟ او دا خبره څه معنی لري؟ په دې ډول ددې ډیرې ښې انګیزې په درلودلو ښوونکی کولای شي لوست پیل کړي.

5- **د لوست بهیر او فعالیت** (28) **دقیقې**:

ښوونکی کولای شي لومړی په ګروپي ډول ټول زده کوونکی دې ته را وغواړي چې فعالیت له نظره تیر او بیا هغه ګروپ چې د نورو په پرتله ښه دی، د ټولګي مخې ته را غواړي چې په عملي ډول یې اجرا کړي. ځکه دا خبره ډیره مهمه او لازمه ده چې زده کوونکي په هغې ډیر ښه پوه شي.

په دې ډول په عملي ډول زده کوونکو ته وښیي د تلې په یوه پله کې مجهول قیمت، چې کټ مټ د مساوات په شان یو تعادل دی، په لاس راوړو.

په دغه عمل کې باید ښوونکی زده کوونکو ته دا وروښیي، چې که چیرې د تلی له دواړو پلو څخه په برابر ډول څه کم یا زیات کړو، د تلې په تعادل کې کوم تغیر (بدلون) منځ ته نه راځي. په دې معنا ده چې، که چیرې $a=b$ وي نو خامخا $a+c=b+c$ او $a-c=b-c$ کیږي. کټ مټ لکه د تلې په ډول له دې خاصیت څخه، چې په مساوات کې د جمعې او تفریق عملیې نومیږي، د معادلو په حل کې کار اخستل کیږي.

6- **د زده کړې تحکیم**: (7) **دقیقې**

په کتاب کې له فعالیت څخه وروسته دې دوه مثاله امتحان شي لومړی دې ټول زده کوونکي په انفرادي ډول را وبلل شي چې په خپلو کتابچو کې یې حل کړي بیا د هغوی له مینځه یو تن د تختې مخې ته را وغواړئ، چې پر تخته یې حل کړي او په دې ډول د لوست تحکیم صورت ونیسي.

7- **د درس د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

د لوست په پای کې دیوې ساده معادلې په حل لوست وارزول شي. پاملرنه دې وشي چې د معادلې په حل کې د جمعې او تفریق عملیې شاملې شي. لکه لاندې معادله:

$$a):\ x+5=10$$
$$b):\ x-3=7$$

لیدل کیږی چې د حل لپاره په یوه معادله کې د جمعې او په بله کې د تفریق عملیې ته اړتیا ده.

8- **د ښونکی لپاره اضافی معلومات**:

که وخت وي نور مثالونه ورته ورکړئ. ښوونکی دې نورې معادلې هم په پام کې ونیسي. لکه:

$$1)\quad x+12=1$$
$$2)\quad x-\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$$
$$3)\quad 1-x=3$$

1): د لومړۍ معادلې دواړو خواو ته (12-) جمع کوو:

$$x+12+(-12)=1+(-12)\Rightarrow x+(\underbrace{12-12}_{0})=\frac{1-12}{-11}\Rightarrow x=-11$$

2): د معادلې دواړه خواووته $\frac{1}{2}$ جمع کوو:

$$x-\frac{1}{2}+(\frac{1}{2})=\frac{3}{2}+\frac{1}{2}\Rightarrow(\underbrace{\frac{1}{2}-\frac{1}{2}}_{0})=(\frac{3}{2}+\frac{1}{2})\Rightarrow x=2$$

3) د معالې دواړه خواووته یو وارې x او بیا -3 جمع کوو په لاس راځي:

$$1-\underbrace{x+x}_{0}=3+x\Rightarrow 1=3+x,\ \ 1-3=\underbrace{3+(-3)}_{0}+x\Rightarrow x=-2$$

9- **د تمرین او پوښتنو ځوابونه**:

1: که چیرې په یوه عدد 3 ورزیات شي 15 په لاس راځي، عدد څو دی؟

که چیرې عدد ته x و وایو نو پورته بیان په لاندې ډول لیکلای شو:

$$x+3=15$$

له دواړو خواوو سره -3 جمع کوو:

$$x+3+(-3)=15+(-3)\Rightarrow x=12$$

2: که چیرې له یو عدد څخه 7 تفریق شي13 په لاس راځي عدد کوم دی؟

که چیرې عدد ته x و وایو نو پورته بیان په لاندې ډول لیکلای شو:

$$x-7=13$$

دواړو خواوته 7 جمع کوو:

$$x-\underbrace{7+7}_{0}=13+7$$

$$\Rightarrow x+(7-7)=20 \Rightarrow x=20$$

د معادلې د حل قیمت په معادله کې امتحان کړئ:

$$\begin{cases} \text{x}-7=13 & \text{معادله} \\ \text{x}=20,\ 20-7=13 \Rightarrow 13=13 \end{cases}$$

په دې اساس حل صحیح او $x=20$ د معادلې ربښتنی حل دی.

2: د معادلې له دواړو خواوو سره $+6$ جمع کوو:

$$a):x-6=2$$

$$x-\underbrace{6+6}_{0}=2+6 \Rightarrow x=8$$

د معادلې له دواړو خواوو څخه 4 منفی کوو:

$$b):x+4=1$$

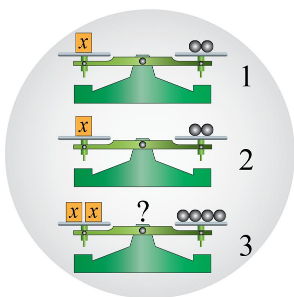
$$x+4-4=1-4 \Rightarrow x=-3$$

د معادلې له دواړو خواوو څخه 2 منفي کوو:

$$c):2+x=3$$

$$2+x-2=3-2 \Rightarrow \underbrace{2-2}_{0}+x=1$$

$$\Rightarrow x=1$$



3-8: په مساوات کې د ضرب او وېش عملیې

د درسي کتاب (187) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کوونکي باید د برابر وېش او ضرب د عملیو په مفهوم پوه شي. - زده کوونکي په معادله کې د برابر وېش او ضرب عملیې سرته ورسولای شي. - د معادلو په حل کې د وېش او ضرب کارونه وکړای شي.
2- **د زده کړې لارې**:	ګروپي، انفرادي او عملي
3- **مرستندویه مواد**:	ورځنۍ مرستندویه درسي مواد، تله او وزنونه
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	ښوونکی باید له روغبړ وروسته له زده کوونکو څخه د تېر لوست پوښتنه وکړي او مهم ټکي دې تکرار کړي. بیا د لوست ورودي برخې ته د زده کوونکوو د پاملرنې په راګرځولو داسې پوښتنه کوي چې که چېرې په یوه تله کې دوه مختلف وزنونه وتلل شي اوبیا دواړه یو ځای په تله کې بیلو خواوته واچول شي د ترازو تعادل به څنګه وي؟ او یا هم برعکس، که چېرې له یو ترازو څخه، چې په برابر حال کې قرار لري، د دواړو پلو جنسونه په مساوي ډول وویشل شي، نو د هرې پلې وېشل شوې برخه به د بلې پلې په همغه وېش سره کوم حالت ولري؟

5- **د لوست بهیر او فعالیت** (28) **دقیقې**:

د پورته ورودي برخې په بیان او عملي سره چې د نوموړي لوست لپاره یې ډېره ښه انګیزه بللی شو، د فعالیت په حل پیل کوو. لومړی ښوونکی زده کوونکي په وړو ګروپونو ویشي. هیله دې ترې وکړی چې فعالیت په غور سره ولولي او د حل لپاره دې کوښښ وکړي. ښوونکی دې له ګروپونو سره په حل کې مرسته وکړي. بیا دې له ګروپونو څخه یو تن د تختې مخې ته راوغواړي تر څو ټول فعالیت یو زده کوونکی د ښوونکي په مرسته د تختې پر مخ حل کړي. په دې ډول له فعالیت څخه داسې نتیجه اخلو که چېرې یوه برابره تله چې په یوه خوا کې یې څو معلوم یا ښکاره وزنونه او بله خوایې مثلا شګه اوبیا خاوره وي او بیا د هرې تلې جنس په مساوي ډول په 2، 3 او یا څو نورو برخو ویشي، ګورو چې هره وېشل شوې برخه د بلې پلې له وېشل شوو وزنونو سره یو برابرده. یعنی د ریاضي په ژبه داسې معنا لري چې که چېرې $a = b$ وي نو د یو بل c قیمت لپاره چې صفر نه وي د دواړو خواوو وېش هم سره برابر دی، یعنې $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ په همدې ډول د ضرب لپاره، که چېرې د یوې برابرې تلې دواړو خواوې څو څو ځله ډېرې شي، د مساوات خواوې د ریاضي د عملیو له مخې داسې معنا لري چې که چېرې $a = b$ سره وي نو د هر c لپاره $a \cdot c = b.c$ سره دي.

6- د زده کړې تحکیم : (7) **دقیقې**

د لوست د تحکیم لپاره دې ښوونکي له زده کوونکو څخه وغواړي چې له فعالیت څخه وروسته مثال په انفرادي ډول په خپلو کتابچو کې حل کړي. ښوونکی دې له زده کوونکو سره مرسته وکړي او بیا دې یو تن د حل لپاره د تختې مخې ته را وغواړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

د ارزونې لپاره دې ښوونکي کتاب ته ورته مثال، چې یوازې د وېش او ضرب په مرسته حل په لاس راشي، پر تختې ولیکي او زده کوونکي دې د حل پیداکولو ته رابولي. د مثال په ډول، لکه:

$$1)\quad 7x-14=0$$

$$2)\quad \frac{x}{2}-1=4$$

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

ښوونکی دې په جدي ډول پاملرنه وکړي چې د مساوات خواوې هیڅکله هم په صفر نشو ویشلای. دا کار موږ ناسمې پایلې ته بیا یې او که چیرې د یو مساوات خواوې په کوم عدد یا متحول وېشو خامخا باید د صفر خلاف فرض او ومنل شي.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

$$1):\quad 4x=2$$

د مساوات دواړه خواوې په 4 چې د صفر خلاف دی، ویشو:

$$\frac{\not 4x}{\not 4}=\frac{2}{4}\Rightarrow x=\frac{1}{2}$$

مساوات داوړه خواوې پر 5 کې ضربوو: $2):\frac{x}{5}=12$

$$\frac{x}{\not 5}\cdot\not 5=12\cdot 5$$

$$x=60$$

د مساوات دواړه خواوې په 3 ویشو: $\frac{\not 3x}{\not 3}=-\frac{6}{3}\Rightarrow x=-2$

د مساوات دواړه خواوې په x کې ضربوو: $4):\frac{-2}{x}=-4$

$$(-\frac{2}{\not x})\cdot\not x=(-4)\cdot x\Rightarrow -2=-4x$$

د مساوات دواړه خواوې په (-4) ویشو:

$$\Rightarrow\frac{-2}{-4}=\frac{-4x}{-4}\Rightarrow\frac{1}{2}=x$$

$$5)\qquad \frac{x}{2}=4.$$

د مساوات دواړه خواوې په 2 کې ضربوو:

$$2\cdot\left(\frac{x}{2}\right)\cdot=4\cdot 2\ \Rightarrow x=8$$

$$6:\qquad \frac{4}{x}=-2.$$

د مساوات دواړه خواوې په x کې ضربوو:

$$x\cdot\left(\frac{4}{\cancel{x}}\right)=(-2)\cdot x\Rightarrow 4=-2x$$

اوس د مساوات دواړه خواوې په (-2) ویشو:

$$\frac{4}{-2}=\frac{-2x}{-2}\Rightarrow -2=x\Rightarrow x=-2$$

$$7):\qquad \frac{x}{\frac{4}{3}}=\frac{2}{3}$$

د مساوات دواړه خواوې په $\frac{4}{3}$ کې ضربوو:

$$\left(\frac{x}{\frac{4}{3}}\right)\cdot\frac{4}{3}=\left(\frac{2}{3}\right)\cdot\frac{4}{3}\Rightarrow x=\frac{2\cdot 4}{3\cdot 3}=\frac{8}{9}\Rightarrow x=\frac{8}{9}$$

$4x + 8 = 0$

$4x = -8$

$x = ?$

8-4: لومړی درجه یو مجهوله عمومي معادله

د درسي کتاب (189) مخ **د لوست وخت (1 ساعت)**

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کوونکي لومړۍ درجه یو مجهوله معادله وپیژني او په معادله کې د مجهول په مفهوم پوه شي. - په معیاري حالت د یو مجهوله لومړۍ درجې معادلې د بیلابیلو ډولونو د اړولو مهارت ولري او پوښتنې حل کړای شي. - د ورځنیو چارو د بیانولو لپاره معادله جوړه کړي او حل یې په لاس راوړي.
2- **د زده کړې لارې**:	ګروپي او انفرادي
3- **مرستندویه مواد**:	ورځني مرستندویه درسی مواد
4- **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	ښوونکی له روغبړ وروسته له زده کوونکو څخه د تیر لوست پوښتنه او له مهم ټکو یې یو ځل بیا یادونه کوي. بیا د لوست ورودي برخې ته د زده کوونکو د پاملرنې په رااړولو له هغوی څخه هغه پوښتنه کوي چې په ورودي برخې کې مطرح شوي ده. د لوست موضوع دغه ډول پوښتنو ته د ځواب میندل او هغه د ریاضي په ژبه بیانول دي چې په لاندې فعالیت کې راغلي دي.

5- **د لوست بهیر او فعالیت (28) دقیقې**:

پاسنۍ ورودي برخه د لومړۍ درجې یو مجهوله عمومي معادلو د مفهوم د تشریح او توضیح لپاره یوه ښه انګیزه ګڼل کیدلای شي. پاملرنه باید وکړو چې ښوونکی زده کوونکي په وړو ډلو وویشي ترڅو زده کوونکي د فعالیت پرټکو په خپل منځ کې فکر وکړي او حل یې پیدا کړي. بیا دې د فعالیت د هر جزء جواب په انفرادي ډول له زده کوونکو نه بیل بیل وپوښتل شي.

ښوونکی باید تشریح کړې چې په عمومي ډول د پورتني بیان ریاضیکي مساوات ته معادله او نامعلوم مقدار ته په معادله کې د معادلې مجهول وایي. د مجهول پیداکول د معادلې حل بلل کیږي. په عمومي ډول یوه لومړۍ درجه یو مجهوله معادله د $ax + b = 0$ شکل لري.

په داسې حال کې چې b, a حقیقي معین عددونه او x د معادلې مجهول بلل کیږي. دیوې لومړۍ درجې یو مجهوله معادلې حل لپاره باید لاندې ګامونه په پام کې ونیول شي.

د جمعې، تفریق، ضرب، او ویش د عملیو په مرسته د معادلې په دواړو خواوو داسې سرته رسوو چې د معادلې مجهول د مساوات په یوه خوا کې او معلوم مقدار په بله خوا کې پاتې شي په دې ډول د معادلې حل په لاس راځي.

6- **د زده کړې تحکیم: (7) دقیقې**

د لوست د تحکیم لپاره دې لومړی له فعالیت نه وروسته مثالونه په انفرادي ډول زده کوونکی په خپلو کتابچو کې حل او بیا دې ښوونکی یو داوطلب زده کوونکی د تختې مخ ته راوبولي او مثالونه دې پر تخته حل کړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) قیقې

د لوست د ارزونې لپاره ښوونکی کولای شي لکه په کتاب کې چې ورکړ شوي ورته مثالونه د تختې پر مخ ولیکي او ښوونکي دې په ټولګي کې د زده کونکو حل وګوري او بیا دې د ټولو له منځ څخه یو تن تختې ته را وغواړي. په لاندې ډول معادلې دې حل کړي او زده کوونکې دې وازمويي.

$$1):2x-1=3x-2$$

$$2):\frac{3x}{5}x-1$$

8 - د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

ښوونکی باید په دې وپوهیږي هره لومړۍ درجه یو مجهوله معادله د یوې خطي تابع خاص حالت دی چې د تابع د ګراف تقاطع د X له محور سره مطلوب ده، دغه تقاطع د معادلې د حل په نامه یادیږي.

پاملرنه وکړئ چې د یوې خطي تابع ګراف په قایم سیستم کې په دوه ډوله ممکن دی، یا د تابع ګراف د X له محور سره متقاطع او یا یې نه قطع کوي. په هر ترتیب د تقاطع په صورت کې په دغې خطي تابع کې ګراف د X محور یوازې په یو ټکي کې قطع کوي، په دې معنا چې ټولې یو مجهوله لومړۍ درجه معادلې که X له محور سره موازي نه وي، یوازې او یوازې یو حل لري. که چیرې د خطي تابع ګراف د X له محور سره موازي او یا هم په بل عبارت X محور قطع نه کړی، معادله حل نه لري.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1- د $2(3x+4)=-1-3x$ په معادله کې وازمايي چې $x=-1$ د دویم مثال یو حل دی؟

که چیرې نوموړی قیمت په اصلي معادله کې وضع کړو، په لاس راځي:

$$x=-1$$
$$2.(3x+4)=-1-3x$$
$$2.[-3+4]=-1-3\cdot(-1)$$
$$2(-3+4)=-1+3\Rightarrow 2=2$$

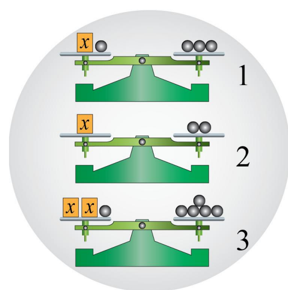
څرنګه چې د نوموړي قیمت لپاره یعني د $x=-1$ لپاره عددي مساوات یعنې $2=2$ سم دی، له دې امله $x=-1$ د معادلې حل دی.

2: د $2(2x+3)=2x-2$ معادلې حل په لاس راوړئ:

$$2):\quad 2(2x+3)=2x-2\Rightarrow 4x+6=2x-2\quad\Rightarrow 4x-2x=-6-2\Rightarrow 2x=-8\quad\Rightarrow x=-4$$

$$3):\quad \frac{3}{2}(4x-2)=5x+2\Rightarrow 6x-3=5x+2\Rightarrow 6x-5x=2+3\Rightarrow x=5$$

8-5: معادلي معادلې



د درسي کتاب (191)**مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کوونکي باید په معادل مساوات وپوهیږي. - زده کوونکي معادل مساواتونه یا معادلې حل کړای شي د حل له مخې د معادل مساواتونو سموالی پیدا کړي. - په ورځني مسایلو کې د معادل مساواتونو اهمیت او کارونې وپیژني.
2- **د زده کړې لارې**:	انفرادي او ګروپي
3- **مرستندویه مواد**:	ورځني مرستندویه درسي مواد
4- **د ورودي برخې توضیح**:(5) **دقیقې**	ښوونکی له روغبړ وروسته له زده کوونکو څخه د تیر لوست پوښتنه کوي او مهم ټکي یې په لنډ ډول تکراروي. بیا د زده کوونکو پام د لوست ورودي برخې ته راګرځوي او له زده کوونکو څخه پوښتنه کوي، درې واړو تلو ته په دقت سره پاملرنه وکړي، چې څه ډول اړیکه یې په منځ کې شته؟ لیدل کیږي چې په درې واړو تلو کې بیلا بیلو وزنونو تعادل یا مساوات منځ ته راوړی دی. په دې پیلامه کې ښوونکی د لوست فعالیت په لاندې ډول پیلوي.

5- **د لوست بهیر او فعالیت** (28) **دقیقې**:

پاسنۍ پیلامه (ورودي برخه) د لوست د فعالیت د اجرا کولو لپاره یوه ډیره ښه انګیزه ده چې د ریاضي په معادلو کې په عین ډول مسئله کټ مټ شته والی لري.

د فعالیت د جدول د بشپړولو په شمیرو کې وینو چې د معادلو په دواړو خواو کې د مساوي کمیتونو زیاتول او یا کمول او همدغه راز د کمیتونو د برابر ویش او یا د ضو خله کولو علمیې په مساوات کې کوم بدلون نه راوړي. ددې عملیو په پام کې نیولو سره کولای شو یوه معادله د جمعې، تفریق، ضرب او ویش په مساوي کمیتونو یوې ساده معادلې داسې یو حالت ته را وګرځوو چې حل یې په آسانی لاسته راځي. د جدول په بشپړولو سره دا خبره په ښکاره ډول وینو چې د فعالیت د جدول ټولې معادلې سره یوشان حل لري. دغه ډول معادلې چې یوشان حل لري د معادل مساواتونو یا معادل معادلو په نامه یادیږي. پاملرنه وکړئ د حل د پیدا کولو لپاره معمولاً معادله یو ساده ډول یا شکل ته راګرځول کیږي، چې له هغه نه د معادلې حل په آساني سره په لاس راځي.

6- **د زده کړې تحکیم**: (7) **دقیقې**

د زده کړې د تحکیم لپاره دلوست له فعالیت نه وروسته په کتاب کې مثال راوړل شوی. په ساده کولو یې یوه داسې معادله یا یوشان معادله په لاس راځي چې په آسانی یې حل په لاس راځي. حل په ورکړ شوی معادله کې وضع او امتحان کړئ چې په رښتیا سره هم د معادلې حل دی.

7- **د لوست د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

د لوست د زده کړې د ارزونې لپاره ښوونکی کولای شي په ورته مثالونو کې، د مثال په ډول $3x-6=6$ په حلولو، ټولګی و ازمایي چې د زده کړې پروسه څرنګه ده. د دې کار لپاره دې لومړی پوښتنه د تختې پر مخ ولیکي او بیا دې په تحریري ډول زده کوونکي په انفرادي ډول حل ته راوبولي. په پای کې دې یوتن د تختې پر مخ د حل لپاره د ټولګی مخې ته را وغواړي او په دې ډول دې د خپل لوست د زده کړې کچه و آزمایي.

8- **د ښوونکی لپاره اضافي معلومات**:

د ښوونکي د اضافي معلوماتو لپاره باید وویل شي چې د ریاضیکي څلورو عملیو په پام کې نیولو سره که هره عملیه په یوشان یعني یو ډول د معادلې په دواړو خواوو تر سره شي، د معادلې حل نه بدلوي، یا په بل عبارت دواړه معادلې سره معادلې او حل یې سره مساوي دي. ښوونکی کولای شي ډیرې یو مجهوله لومړۍ درجه معادلې جوړې او بیا هغه حل او تمرین کړي. لکه لاندې معادلې چې څنګ ته یې حل هم ورکړ شوی دی:

1) د $3x-8=1$ معادله حل کړئ؟ ځواب: $x=3$

2) د $\frac{1}{2}t-1=3$ معادله حل کړئ؟ ځواب: $t=8$

3) $2w+8=4$ معادله حل کړئ؟ ځواب: $w=-2$

د تمرین حل په معادلو کې امتحان او حل په لاس راوړئ.

9- **د تمرین او پوښتنو ځوابونه**:

دلاندې معادلو حل په لاس راوړو او په هره معادله کې یې امتحان کوو.

1): د $\frac{(a-2)}{3}=3$ معادله حل کړی.

د معادلې دواړه خواوې په 3 ضربوو:

$$3\cdot\frac{(a-2)}{\cancel{3}}=3\cdot3 \quad \Rightarrow a-2=9$$

د معادلې دواړو خواوته 2 جمع کوو:

$$(a-2)+2=9+2 \quad \Rightarrow a+(2-2)=11$$
$$\Rightarrow a+0=11 \quad \Rightarrow a=11$$

ازموینه:

په لاس راغلی قیمت په اصلي معادله کې وضع کوو:

$$\frac{a-2}{3}=3 \Rightarrow a=11 \quad , \quad \frac{11-2}{3}=\frac{9}{3}=3$$

میزان او یا امتحان سم دی.

2): $2(2x-1)=4 \Rightarrow 4x-2=4 \Rightarrow$ د مساوات له دواړه خواوو سره 2 جمع کوو:

$$4x-2+2=4+2 \Rightarrow 4x=6 \Rightarrow x=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow x=\frac{3}{2}$$

امتحان: په لاس راغلی قیمت یعنې $x=\frac{3}{2}$ په اصلي معادله کې وضع کوو:

$$2(2x-1)=4 \Rightarrow \quad 2\cdot\left(2\cdot\frac{3}{2}-1\right)=2\cdot(3-1) \Rightarrow 6-2=4$$

$$\Rightarrow 4=4$$

$$3):\frac{2}{5}+x=1 \Rightarrow \quad 5\left(\frac{2}{5}+x\right)=5\cdot 1 \Rightarrow 2+5x=5$$

$$\Rightarrow \not{2}+5x-\not{2}=5-2 \Rightarrow 5x=3 \quad \Rightarrow \frac{5x}{5}=\frac{3}{5} \Rightarrow x=\frac{3}{5}$$

$$4):\ 16-5t=0 \Rightarrow 16-16-5t=0-16 \Rightarrow -5t=-16$$

$$\Rightarrow \frac{-5t}{-5}=\frac{-16}{-5} \Rightarrow t=\frac{16}{5}$$

$$16-5t=0 \Rightarrow 16-\not{5}\cdot\frac{16}{\not{5}} \Rightarrow 16-16=0$$

$$5):\quad 3-4y=2-6y \Rightarrow \ (3-4y)+(6y-2)=2-6y+(6y-2)$$

$$\Rightarrow (3-2)+(6y-4y)=(2-2)+(6y-6y)$$

$$\Rightarrow 1+2y=0 \Rightarrow (1+2y)-1=0-1$$

$$\Rightarrow (\underbrace{1-1}_{0})+2y=-1 \Rightarrow 2y=-1 \Rightarrow y=-\frac{1}{2}$$

$$3-4y=2-6y \Rightarrow \{3-4\cdot(-\frac{1}{2})\}=\{2-6\cdot(-\frac{1}{2})\}$$

$$\Rightarrow (3+2)=(2+3) \Rightarrow 5=5$$

2- د a جز معادلې سره معادلې او د b جز معادلې سره معادلې نه دي؟



8-6: د معادلو جوړښت

د درسي کتاب مخ (193) **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	- زده کوونکي بايد د يو متن يا بيان له مخې د معادلو په جوړښت وپوهيږي. - د متن له مخې د معادلې د جوړښت مهارت ولري او معادله جوړه کړای شي. - د اړتيا په وخت کې د رياضي د مسايلو د حل لپاره معادله تشکيل او کار ورځنې واخيستلای شي.
2- **د زده کړې لارې**:	انفرادي او ډله ييزه کار
3- **مرستندويه مواد**:	ورځني درسي مرستندويه مواد.
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښوونکی بايد له روغبړ وروسته له زده کوونکو څخه د تير لوست پوښتنه وکړي او مهم ټکي دې په لنډ ډول بيا تکرار کړي. د لوست د پيلامې پوښتنه او ورسره خواته جوړې معادلې له زده کونکو څخه وپوښتي؟ له دغه ډول متن څخه د معادلې جوړول او دحل په لاس راوړل يې ددې لوست موخه ده چې په همدې انگيزه د زده کوونکو په مرسته د لوست په فعاليت پيل کوو.

5- **د لوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

پورته پيلامه (ورودي برخه) د انگيزې په ډول د معادلو د جوړښت لپاره يو ډير مهم گام گڼلی شو. ديادولو وړگڼو چې ديوې معادلې د جوړښت او له هغه د معادلې د حل د پيداکولو لپاره لاندې گامونه مهم او ساسي گڼل کيږي.

1- لومړی بايد متن يا بيان په ډيره پاملرنه ولوستل شي او په هغه کې مجهول په نښه شي.

2- د مجهول له ټاکلو څخه وروسته د معادلې جوړول يو مهم گام گڼل کيږي چې رياضيکي بڼه يې په حقيقت کې د معادلې جوړول دی.

3- کله چې رياضيکي معادله جوړه شوه د مجهول د قيمت پيداکول يا معادلې حلول يو اساسي گام گڼل کيږي.

4- په پای کې کله چې مو حل پيدا کړ نو د هغه امتحانول او يا آزمايل وروستی خبره شميرل کيږي.

په دې ډول د پورته فعاليت د حل لپاره، که چيرې د بيان مجهول ته x ووايو، نو د بيان له مخې چې د يو عدد دوه برابره سره که د 4 عدد جمع شي، 16 په لاس راځي. په دې ډول دا خبره په رياضيکي بيان چې مجهول ته مو x ويلی، داسې ليکو:

$$2x+4=16$$

د معادلې له دې ډول حل څخه $x=6$ په لاس راځي، چې امتحانول يې په معادله يا هم په بيان کې په آسانی آزمايلی شو. يعنې که چيرې د 6 له دوچنده (12) سره د 4 عدد جمع شي د 16 په لاس راځي، چې په رښتيا هم د همدې حل لپاره مسئله صدق کوي.

6- د زده کړې تحکیم:(7) **دقیقې**

د لوست د لاتحکیم لپاره د لوست له فعالیت څخه وروسته په کتاب کې مثال راوړل شوی دی چې هر زده کوونکي دې په خپله کتابچه کې د هغې حل ته را وبلل شي او ښوونکي دې د زده کوونکو کار وڅاري. یو تن دې د حل لپاره د تختې مخې ته راوغواړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

کیدای شي ښوونکی پاسني میتودونو ته ورته یو بل مثال په عین ډول د لوست د ارزونې لپاره په تحریري ډول په زده کوونکو وکاروي او یو تن دې د ارزونې په پای کې د حل لپاره د تختې مخې ته په داوطلبانه ډول راوغواړي تر څو مثال ټولو ته حل کړي.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

د ښوونکي د لا زیاتو معلوماتو لپاره، له یو متن یا بیان نه د یوې معادلې جوړولو لپاره باید لاندې ګامونه په پام کې ونیسو:

1- متن باید په ژور او دقیقه توګه وویل شي.

2- د بیان مجهول دې وټاکل شي او ودې نومول شي.

3- ریاضیکي معادله دې د بیان له مخې د مجهول په پام کې نیولو سره جوړه شي.

4- معادله دې حل شي او د مجهول قیمت دې په لاس راوړي.

5- د مجهول په لاس راغلی قیمت دې بیا په معادله کې د صحت لپاره امتحان شي.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1- که چیرې د یوه عدد له درې برابر څخه 5 تفریق شي له 4 سره مساوي کیږي، عدد کوم دی؟

د مساوات له دواړو خواو سره 5 جمع کوو:

$$3x-5=4$$
$$\Rightarrow 3x-5+5=4+5 \Rightarrow 3x=9$$
$$\Rightarrow \frac{3x}{3}=\frac{9}{3} \Rightarrow x=3$$

امتحان: که چیرې $x=3$ وي له 3 برابره (9) څخه 5 کم شي مساوي له 4 سره کیږي چې په رښتیا همداسې ده، یعنې:

$4=4=9-5=3\cdot3-5$ پوښتنه سمه حل شوي ده.

2- د زرغونې او ملالۍ د عمرونو مجموع له 30 سره مساوي ده. که چیرې د ملالۍ له عمر څخه زرغونه 2 کاله لویه وي، ملالۍ څو کلنه ده؟

د متن په پام کې نیولو سره که چیرې د ملالۍ عمر ته x او زرغونې عمر ته $x+2$ و وایو، د متن له مخې لاندې معادله تړلای شو:

- د زرغونې او ملالۍ د عمرونو مجموعه 30 ده یعنی دا چې:

$$x + (x + 2) = 30$$
$$x + x + 2 = 30 \Rightarrow 2x = 30 - 2$$
$$2x = 28 \Rightarrow x = 14$$

کاله $x = 14$ د ملالۍ عمر

زرغونه له ملالۍ څخه 2 کاله لویه ده یعنې د زرغونې عمر $(x + 2)$ کاله کیږي

$16 = 2 + 14 = 2 + x =$ د زرغونې عمر

16 کاله = د زرغونې عمر

امتحان:

30 کاله = ملالۍ عمر + د زرغونې عمر

16 + 14 =30

7-8: **د اتم څپرکي مهم ټکي**

د درسي کتاب مخ (195) **د لوست وخت**(2 ساعته)

1- **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	- زده کوونکي بايد د معادلې، د معادلو جوړښت، په معادلو کې الجبري عمليې، معادلې په مفهوم پوه او يو له بله توپير وکړای شي. - زده کوونکي د بيلا بيلو معادلو حل او جوړښت وکړای شي. - د معادلو په مرسته ورځنی مسايل حل کړای شي او ارزښت يې درک کړي.
2- **د زده کړې لارې**:	انفرادي او گروپي
3- **مرستندويه مواد**:	ورځنی مرستندويه مواد
4- **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښوونکی بايد له روغبړ څخه وروسته د اتم څپرکي مهم ټکي په وار له زده کوونکو څخه وپوښتي. هر يو دې بېلا بيل د پوښتنې په ډول د کتاب په مرسته ځوابونه ووايي.

5- **د لوست بهير او فعاليت** (28) **دقيقې**:

په دې ډول د اتم فصل مهم ټکې چې په لاندې ډول دي گام په گام زده کوونکو ته تکرار کړي.

1- د معادلې، تعريف او جوړښت د مثال له راوړلو سره تکرار کړي.

2- د مجازو الجبری عمليو کارونه دې له زده کوونکو څخه وپوښتي.

3- لومړۍ درجه يو مجهوله معادله په عمومي ډول لکه $ax + b = 0$ چې x په معادله کې يو مجهول جوړوي، په داسې حال کې چې a او b اختياري عددونه او $a \neq 0$ سره دی، په زده کوونکو تکرار کړي. دغه ډول معادلې د خطي معادلو په نامه ياديږي. ځکه چې گراف يې د قايمه مختصاتو په سيستم کې يوه کرښه ده. يادونه دې وکړي چې دغه ډول معادلې يوازې يو حل درلودلای شي. همدغه راز دې په وروستۍ برخه کې معادلې معادلې يا مساواتونه د يو مثال په راوړلو سره زده کوونکو ته تشريح کړي. په پای کې دې د يو مجهوله خطي معادلو د جوړيدو لپاره يو ځل بيا هم د معادلې د جوړيدو لپاره په زده کوونکو تکرار کړي:

6- **د زده کړې تحکيم**: (7) **دقيقې**

د ټول څپرکي د زده کړې د لا تحکيم لپاره دې مهم ټکې په زده کوونکو تکرار او له هغوی دې په تحريري ډول امتحان واخيستل شي.

کيدلای شي د ټول څپرکي د تکرار لپاره 2 درسي ساعتونه او د ارزونې لپاره يو بشپړ درسي ساعت په پام کې ونيول شي.

7- **د لوست د پايلې ارزونه**:

د څپرکي د زده کړې د ارزونې لپاره دې په تحريري ډول، لکه پورته چې مو يادونه وکړه، يو درسي ساعت په پام کې ونيسي. کيدای شي ارزونه په 5 پوښتنو ترسره شي (1- ديوی ساده معادلې حل 2- د الجبری عمليو سرته رسول په معادله کې او د حل په لاس راوړل 3- د يوې خطي معادلې د حل پيداکول او دحل ميزان يا ارزونه. 4- د معادلو، معادلو حل او د حل په لاس راوړنه 5- د معادلو د جوړښت قدمونه او حل).

8-8: 9- د تمرین او سوالونو ځوابونه:

د درسي کتاب مخ (196) **د لوست وخت(3 ساعته)**

1- د $x + 10 = 18$ معادلې حل عبارت دی له:

a) -8 b) 8 c) 2 d) 4

د b جز سم دی.

2- د $12x + 2(5x + 22) = 0$ معادلې عبارت دی له:

a) 0 b) 1 c) 2 d) -2

د d جز سم دی.

3- د یوې معادلې د حل قدمونه عبارت دي له:

a) درک او پوهیدل

b) د مجهول ټاکل او د نوم ایښودل

c) د پوښتنې حل او د مجهول پیدا کول

d) پورته درې واړه قدمونه

د d جز سم دی.

4- د c جز سم دی.

لاندې تش ځایونه په مناسبو کلمو او عددونو سره ډک کړئ.

1- قیمتونه ، معادله

2- مساوي حلونه ، معادلې معادلو

3- مجهول

له لاندې جملو څخه کومه یوه سمه او کومه یوه غلطه ده د سمې مخې ته د (ص) توري او د غلطې مخې ته د (غ) توري ولیکئ.

1-ص

2-غ

3-ص

4-ص

لاندې سوالونه حل کړئ.

1- د لومړۍ پوښتنې د اجزاوو حل په لاندې ډول دی:

$$a): \ t+5=2 \Rightarrow t+\cancel{5}-\cancel{5}=2-5 \Rightarrow t=-3 \qquad b): x-9=-5 \Rightarrow x-9+9=-5+9 \Rightarrow x=+4$$

$$c): x+\frac{1}{2}=\frac{3}{2} \Rightarrow x+\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=\frac{3}{2}-\frac{1}{2} \Rightarrow x=1 \qquad d): x-\frac{2}{3}=\frac{1}{2} \Rightarrow x-\frac{2}{3}+\frac{2}{3}=\frac{1}{2}+\frac{2}{3} \Rightarrow x=\frac{7}{6}$$

2- د معادلو حل په ترتیب سره په لاندې ډول دی:

$$a):6y=2 \Rightarrow \frac{\not{6}y}{\not{6}}=\frac{2}{6} \Rightarrow y=\frac{1}{3}$$

$$b):-3x=-4 \Rightarrow \frac{-\not{3}x}{-\not{3}}=\frac{-4}{-3} \Rightarrow x=\frac{4}{3}$$

$$c):\frac{x}{2}+1=2 \Rightarrow \frac{x}{2}+1-1=2-1 \Rightarrow \frac{x}{2}=1 \Rightarrow \not{2}\cdot\frac{x}{\not{2}}=2\cdot 1 \Rightarrow x=2$$

$$d):\frac{3}{t}+1=2$$

د $t \neq 0$ لپاره د معادلې دواړو خواوې په t کې ضربوو:

$$t\cdot\left(\frac{3}{t}+1\right)=2\cdot t \Rightarrow \not{t}\frac{3}{\not{t}}+t\cdot 1=2t$$

$$\Rightarrow t+3=2t \Rightarrow \not{t}-\not{t}+3=2t-t=3 \Rightarrow t=3$$

$$e):3(2x-1)=x \Rightarrow 6x-3=x \Rightarrow$$

$$6x-\not{3}+\not{3}-x=x+3-x \Rightarrow 6x-x=3$$

$$\Rightarrow 5x=3 \Rightarrow \frac{\not{5}x}{\not{5}}=\frac{3}{5} \Rightarrow x=\frac{3}{5}$$

$$f):\frac{1}{2}(4x-1)=\frac{3}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}\cdot 4\cdot x-\frac{1}{2}=\frac{3}{2} \Rightarrow 2x-\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow 2x-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=\frac{3}{2}+\frac{1}{2} \Rightarrow 2x=2 \Rightarrow$$

$$\frac{2x}{2}=\frac{2}{2} \Rightarrow x=1$$

3: که چیرې د یو عدد مثلاً(x) له پنځه برابره څخه 2کم شي نو 3 پاتې کیږي، عدد کوم دی؟ ددې بیان ریاضیکي معادله په لاندې ډول ده:

(یعنې د عدد له پنځه برابره چې دوه کم شی 3 پاتې کیږي) $5x-2=3$ چې د پورته معادلې حل په لاندې ډول دی:

$$5x-2=3 \Rightarrow 5x-\not{2}+\not{2}=3+2$$

$$\Rightarrow 5x=5 \Rightarrow \frac{\not{5}x}{\not{5}}=\frac{5}{5} \Rightarrow x=1$$

4- که چیرې د یو عدد په نیمایي باندې 4 ور زیات شي له 8 سره مساوي کیږي، عدد څو دی؟ که چیرې عدد ته x ووایو نو د پورته بیان ریاضیکي معادله په لاندی ډول ده:

$$\frac{1}{2}x+4=8$$

د پاسنی معادلې حل په لاندې ډول دی:

$$\frac{1}{2}x+4=8 \Rightarrow \quad \frac{1}{2}x+\not{4}-\not{4}=8-4 \Rightarrow \frac{1}{2}x=4$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}x=4 \Rightarrow \quad 2\cdot\frac{1}{2}x=4\cdot 2 \Rightarrow x=8$$

میزان: په رښتیا هم لیدل کیږي چې که چیرې د 8 په نیمایي یعنې 4 باندې نور 4 ورزیات شي مساوي له 8 سره کیږي.

5- دیو متساوی الساقین مثلث ارتفاع له 6 واحده سره مساوي ده. که چیرې د مثلث مساحت 9 واحد مربع وي، د مثلث د قاعدې اوږدوالی به څو وي؟

که چیرې د مثلث د قاعدې اوږدوالي ته x ووایو نو د مثلث د مساحت د فورمول له مخې کولای شو لاندې ریاضیکي معادله ولیکو:

$$\text{د مثلث مساحت} = \frac{1}{2}\ (\text{قاعده}) \times (\text{ارتفاع})\ \text{جگوالی}$$

$$\Rightarrow 9 = \frac{1}{2} \cdot x \cdot 6 \ \Rightarrow \ 3x = 9$$

$$\Rightarrow \frac{\not{3}x}{\not{3}} = \frac{9}{3} \Rightarrow x = 3$$

6- احمد 100 افغانۍ درلودې، 6 کتابچې یې راونیولي چې بیا هم له هغه سره 25 افغانۍ پاتې دي، معلوم کړئ چې احمد هره کتابچه په څو افغانۍ رانیولی ده.

حل: که چېرې د هرې کتابچې قیمت ته x ووایو:

$$6x = 100 - 25$$

$$\Rightarrow 6x = 75 \Rightarrow x = \frac{75}{6}$$

$$x = 12.5$$

7:- د دوو عددونو مجموعه 30 ده، که چیرې یو د هغو عدد 20 وي بل عدد به څو وي؟

که چیری دغه دوه عددونه چې یویې 20 او د دواړو مجموعه مساوی په 30 سره ده، ددې بیان ریاضیکي معادله په لاندې ډول ده:

$$x + 20 = 30$$

$$x + 20 - 20 = 30 - 20$$

$$\Rightarrow x = 10$$

8- له کوم عدد سره 3 ضرب شي چې د ضرب حاصل له a سره مساوي لاسته راشي؟

د پاسني بیان په پام کې نیولو سره مقصد د داسې یو عدد پیداکول دی، چې که چیرې په 3 کې ضرب شي، نو نتیجه له a سره مساوي په لاس راشي. دغه ډول عدد $\frac{a}{3}$ دی. ځکه که چیرې $\frac{a}{3}$ په 3 کې ضرب شي پایله له a سره مساوي لاس ته راځي. یا

$$3(\frac{a}{3}) = \frac{3a}{3} = a$$

۹- که چیرې د دوو عددونو تر منځ توپیر مساوي په 11 او کوچنی عدد یې x وي، نو لوی عدد به څو وي؟

له دی بیان څخه پوهیږو چې د مسئلې ریاضي بیان په لاندې ډول دې.

x = کوچنی عدد

11+x= لوی عدد



نهم څپرکی: رابطه او تابع

1-9: ټکي په مستوي کې

د درسي کتاب (199) مخ **د لوست وخت: (1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې **- پوهنيزه** **- مهارتي** **- ذهنيتي**	- زده کوونکی باید په مستوي کې د ټکي په مفهوم پوه شي. - يوټکی د قايم مختصاتو په سيستم کې وټاکلی شي. - هره مرتبه جوړه د مستوي يوه ټکی او هر ټکی د يوې مرتبې جوړې لپاره وکاروي.
2- د زده کړې لارې:	ګروپي او انفرادي
3- مرستندويه مواد:	ورځني مرستندويه درسي مواد:
4- د ورودي برخې توضيح:(5) دقيقې	ښوونکی له روغبړ وروسته د کتاب په خلاصولو د زده کونکو پام د لوست ورودي موضوع ته را اړوي او زده کوونکو ته وايي چې وګوري په آسمان کې هرستوری ځانته ځای لري. کولای شو د هغوی ځای د میاشتې څلور خواووته وټاکو. د غو ټاکلوته ورته، که چیرې په مستوي کې هم يو د قایم مختصاتو سیستم په پام کې ونیسو، ور سره ورته یا نږدې دی. ددې کار او موخې ته رسیدو لپاره موږ لاندې فعالیت سرته رسولای شو.

5- د لوست بهیر او فعالیت: (28) دقیقې:

ښوونکی دې زده کوونکي په څلور نفري ګروپونو وويشي. بيا دې د کتاب له مخې بند په بند د فعالیت سرته رسولو ته راوبولي. هر يو بند دې په لوړ غږ ولولي. بیا دې هغوی ته وخت ورکړي چې د O له ټکي B ته د نانځکې په تګ فکر وکړي. بیادې له یوتن زده کوونکی څخه په انفرادي ډول د لارې پوښتنه وشي.

همدغه کار دې د فعالیت د نوروټکو لپاره هم وکاروي، ترڅو زده کوونکي د افقي او عمودي واټن په اړه ښې او کيڼ او يا هم پاس (پورته) اولاندې فکر وکړي؛ د يو ټکي د مختصاتو د ضرورت په جوړه عددونو يعني يو يې د X په محور فاصله او بل يې د y محور ترتيب په ګوته کوي. په دې ډول ددې ضرورت چې د مختصاتو يو قايم سيستم تعريف شي د زده کوونکو لپاره د پوهې وروي.

د قايم مختصاتو سيستم تعريف په پایله کې د ښوونکي له خوا په لوړ آواز د ټولو په پاملرنه وويل شي، مختصات دې تشريح او خوټکی دې په کې ښکاره کړي. زده کوونکو ته دې وواېي، چې هره مرتبه د (x,y) جوړه د قايم مختصاتو په سيستم کې يوټکی او برعکس د قايم مختصاتو د سيستم له مستوي نه هرټکی يوه مرتبه جوړه لکه د (x,y) مختصات لري چې X د ټکی فاصلې او y د ترتيب په نامه يادېږي او په پای کې د کتاب د (203) مخ مثال دې ښوونکي پر تخته بانـدې حل او د ټکو د پيدا کولو طريقه دې ورو ښيي.

6- د زده کړې تحکیم:(7) دقیقی

د لوست د تحکیم لپاره دې په انفرادي ډول له زده کوونکو څخه وغوښتل شي چې د تمرین پوښتنې دې لومړی په خپلو کتابچوکې او بیا د تختې پرمخ حل کړي.

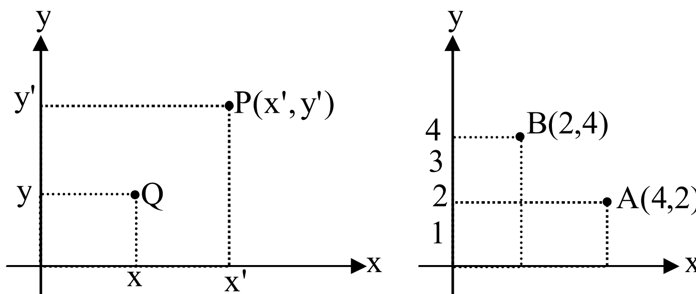
ښوونکی دې په دواړو مرحلوکې له زده کوونکو سره مرسته وکړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

ښوونکی دې د تختې پرمخ د قایم مختصاتو دسیستم په رسمولو په شفاهي ډول په پوښتنو سره زده کونکي و آزمایی چې، ټکی په مستوي کې ښودلی شي که نه یا هم برعکس د یوټکی مختصات، چې د مختصاتو په قایم سیستم کې راکړل شوي وي، پیداکولی شي که نه؟

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

پاملرنه وکړئ چې د $P(x', y')$ هر ټکی په مستوي کې یو ټکی او د مستوي هرټکی که چیرې د x د محور عمود رسم کړو د مرتبې جوړې لومړی مختصه او که چیرې د y پر محور عمود رسم شي نوتقاطع یې له y سره د مرتبې جوړې دویمه مختصه راکوي.



9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

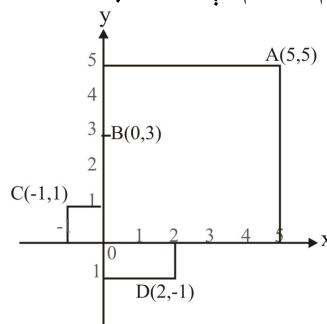
1: لاندې مرتبو جوړو جدولي اوگرافیکي ښوونه وکړئ:

$A\ (5,5) \qquad B\ (0,3) \qquad C\ (-1,1) \qquad D\ (2,-1)$

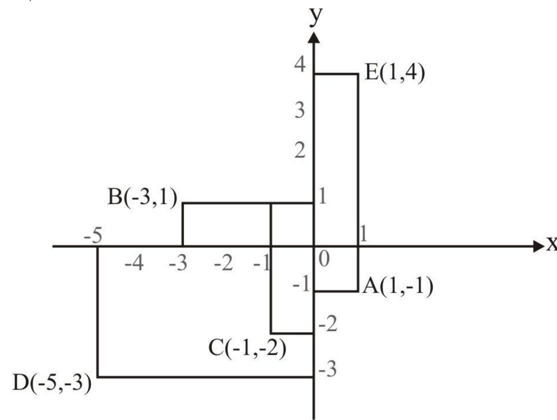
جدولی ښوونه:

ټکي	A	B	C	D
X	5	0	-1	2
Y	5	3	1	-1

او د نومورو ټکوگرافي ښوونه د مختصاتو په قایم سیستم کې په لاندې ډول ده:

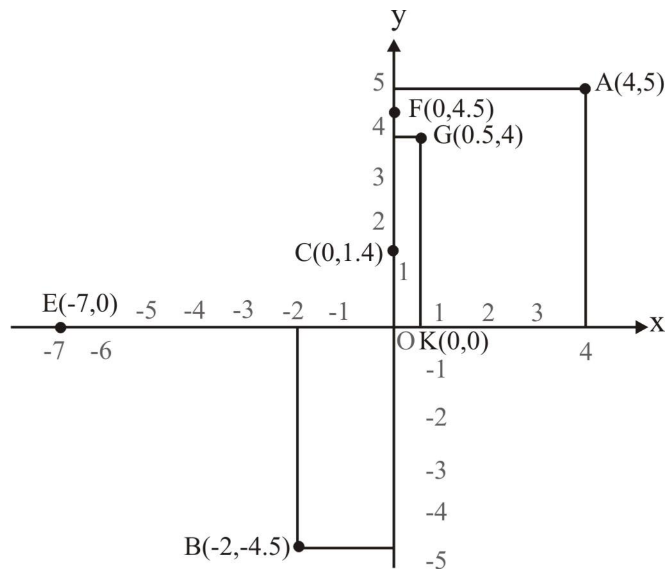


2: د $A(1,-1)$ ، $B(-3,1)$ ، $C(-1,-2)$ ، $D(-5,-3)$ او $E(1,4)$ ټکو ځایونه د قایم مختصاتو په سیستم کې وټاکئ.

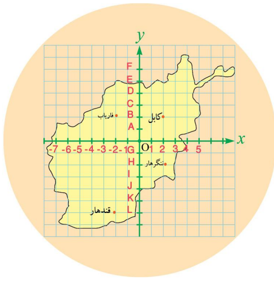


3 : لاندې ټکي د قایم مختصاتو په سیستم کې و ټاکئ:

$A(4,5)$ ، $B(-2,-4.5)$ ، $C(0.1,4)$ ، $E(-7,0)$ ، $F(0,4.5)$ ، $K(0,0)$ او $G(0.5,4)$



2-9: د یوه ټکي مختصات په مستوي کې



د درسي کتاب (203) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1- د زده کړې موخې **پوهنیزه** **مهارتي** **ذهنیتي**	- زده کوونکي باید په دې پوه شي چې هر ټکی په مستوي کې د مختصاتو جوړه او د مختصاتو هره جوړه په مستوي کې یو ټکی ټاکي: - د مستوي د هر ټکي مختصات و ټاکلی شي. - د قایم مختصاتو په سیستم کې د هرې جوړې مختصاتو لپاره ټکي وټاکلای شي.
2- د زده کړې لارې:	- سوال ځواب او انفرادي کار
3- مرستندویه مواد:	ورځني مرستندویه درسي توکي
4- د ورودي برخې توضیح: (**5**) **دقیقې**	ښوونکی له زده کوونکو سره له روغبړ وروسته د هغوی پام د لوست ورودي موضوع ته را گرځوي. د تختې پر مخ د افغانستان نقشه او د هغې پرمخ عمودونه په اعدادو او حروفو و یشل شوي محورونه، چې مرکزیې په نسبې ډول د افغانستان مرکز، ښی او کیڼ خواته د افغانستان د شمال او جنوب په لورو په اعدادو، پورته اوښکته یعنی لویدیځ او ختیځ په لور په حروفو په نښه شوي دي. یو ولایت په نښه کړئ او له زده کوونکو وپوښتئ چې شمال او لویدیځ ته په کوم واټن پروت دی. دري خلور ولایتونه له نورو زده کوونکو څخه وپوښتئ چې شمال، جنوب،ختیځ او لویدیځ یې په کومه تقاطع کې پراته دي؟ د هر توري او عدد تقاطع د افغانستان یوه نقطه ټاکي.

5- د لوست بهیر او فعالیت: (**28**) **دقیقې**:

ښوونکی دې د لاندې فعالیت داجرا لپاره زده کوونکي په ورو گروپونو وویشي. د فعالیت هره برخه دې په لوړ غږ ووایي چې ټول زده کوونکي یې واوري. د فعالیت اجرا او حل دې زده کوونکي په گډه پرمخ یوسي، مخکې له دې چې بل بند پیل کړي، له یو ټاکلي زده کوونکي څخه دې د فعالیت د بند د سم ځواب وپوښتي.

- ښوونکی باید د فعالیت په پایله کې پر دې ټکي تاکید وکړي چې د مستوي هر ټکی د یوې مرتبې جوړې او هره مرتبه جوړه له یوټکی سره مطابقت کوي.

- په پای کې ښوونکی دې د زده کوونکو له منځه یوتن د فعالیت د مکمل حل لپاره د تختې مخې ته راو غواړي د فعالیت د حل لپاره دې مرسته ور سره وکړي او ورکړ شوي مثال دې د تختې پر مخ حل شي.

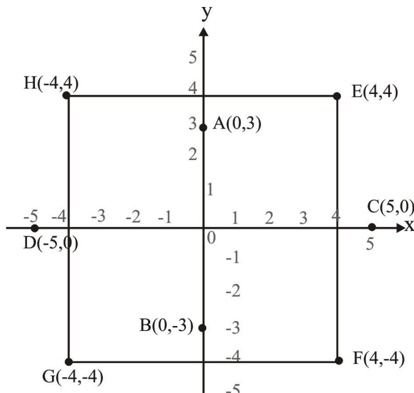
6- د زده کړې تحکیم:(7) دقیقې

په لوست کې د زده کړې تحکیم لپاره دکتاب د مثال په ډول، چې له فعالیت څخه وروسته راغلی دی، پوښتنې وکړي، لومړی د هر زده کوونکي له خوا په انفرادي ډول او بیا د یوه زده کوونکي له خوا د تختې پرمخ د ښوونکي په مرسته حل شي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

د $A(3,2)$, $B(4,-5)$, $C(-1,2)$ ټکو مختصاتو په واسطه په انفرادي ډول د زده کوونکو پوهه وازمایئ.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:



د ښوونکي د لا زیاتو معلوماتو لپاره لاندې مثال ورکول کیږي.

لاندې ټکي د قایم مختصاتو په سیستم کې وټاکئ.

1- د A ټکی چې فاصله یې صفر او ترتیب +3 وي.

2- د B ټکی چې فاصله یې صفر او ترتیب -3 وي.

3- د C ټکی چې فاصله یې +5 او ترتیب یې 0 وي.

4- د D ټکی چې فاصله یې -5 او ترتیب یې 0 وي.

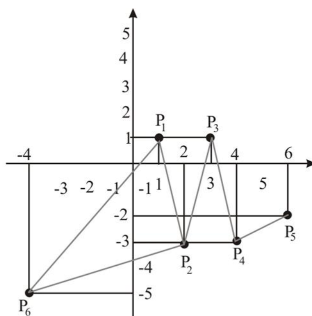
5- د E ټکی چې فاصله یې $+4$ او ترتیب یې هم $+4$ وي.

6- د F ټکی چې فاصله یې $+4$ او ترتیب یې -4 وي.

7- د G ټکی چې فاصله یې -4 او ترتیب یې -4 وي.

8- د H ټکی چې فاصله یې -4 او ترتیب یې $+4$ وي.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:



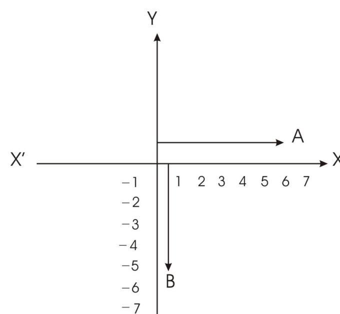
1: لاندې ټکي د قایم مختصاتو په سیستم کې و ټاکئ او بیایې سره ونښلوئ.

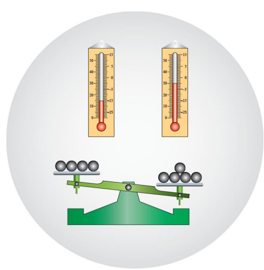
$P_1(1,1)$ ، $P_2(2,-3)$ ، $P_3(3,1)$ ، $P_4(4,-3)$ ، $P_5(6,-2)$ ، $P_6(-4,-5)$

2- دلاندې ټکو مختصات پیداکړئ:

$a)$: د xx' پر محور له مبدا څخه ښی خوا ته 6 واحده فاصله ولري.

$b)$: د yy' پر محور له مبدا څخه ښکته لوري ته 5 واحده فاصله ولري.





3-9: مجهول او متحول

د درسي کتاب (205) **مخ**　　　**د لوست وخت** (1 ساعت)

1- د زده کړې موخې - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	- زده کوونکي بايد مجهول او متحول هر يو وپيژني او په توپير يې پوه شي. - په يوه معادله کې د مجهول قيمت پيداکړای شي. - په ورځنيو مثالونوکې د مجهول او متحول کارونه و پيژني.
2- د زده کړې لارې:	- انفرادي اوګروپي
3- مرستندويه مواد:	ورځني مرستندويه درسي توکي.
4- د ورودي برخې توضيح: (5) **دقيقې**	ښوونکی وروسته له روغبړه د زده کوونکو پام د لوست ورودي موضوع او په تېره بيا ورکړ شوي تصوير ته راګرځوي. وګورئ يو ترمامتر د تودوخې د تحول درجه ښئ‌وي چې د يو متحول ممثله ده اوبل هم يوه تله چې تعادل يا مساوات يې د يو نا معلوم قيمت په پيداکولو، چې مجهول ګڼل کيږي، په لاس راځي. دغه دواړه خبرې د لوست او فعاليت د سرته رسولو لپاره ډيره ښه انګيزه کيدلای شي چې په لاندې فعاليت کې يې ښرګند وو.

5- د لوست بهير او فعاليت: (28) **دقيقې**:

د ښوونکي پاملرنه دې خبرې ته اړوو، چې د فعاليت د اجرا لپاره زده کوونکي په وړو ګروپونو و ويشي او خپله په کنټرول او مرستې سربېره لومړی په لوړ آواز د لومړي فعاليت هر بند و لولي او زده کوونکی دې له لارښوونې سره دفعاليت اجراکولو ته را و بلل شي. ډيره د پام وړ ده لومړی په لاندې معادله $9=(\ \ \ )+(\ \ \ )\times 2$ دې خبرې ته پاملرنه وکړو چې د لومړي تش ځای او يا قيمت د ټاکلو لپاره ډير امکانات لرو اوګورو چې په لومړي ګام کې کولای شو هر قيمت وټاکو. په دې ډول د لومړي عدد د ټاکلو لپاره په حقيقي عددونو کې ډير زيات د ټاکلو امکان شته چې کولای شو، هغه وټاکو. په دې ډول د لومړي عدد په ټاکلو کې په متناوب ډول ډير زيات متغير (بدليدونکی) امکانات شته چې ددې ډول متغير امکاناتو عدد ته متحول وايي، ځکه د ټاکلو لپاره يې د عددونو ترمنځ د تحول يوه ساحه شته. خو کله چې لومړی عدد وټاکل شي هغه له مخې د مساوات عدد چې يوازينی قيمت دی د يوې عمليې له اجراکولو وروسته په لاس راځي، د مجهول په نامه ياديږي. نو په عمومي توګه که چيرې متحول د اختياري بدلونو وړ نه وي، مجهول بلل کيږي.

په پای کې دکتاب 106 مخ مثال جدول په وار سره د زده کوونکو په واسطه ډک او مرسته ورسره وکړئ.

6- د زده کړې تحکیم:(7) دقیقې

په کتاب کې د ورکړ شوي مثال په ډول لکه $3x - y = 4$ پوښتنه زده کوونکو ته د لوست د لا ښه تحکیم لپاره ورکړئ. لارښوونه کیږي چې زده کوونکی دې په انفرادي ډول په خپلو کتابچوکي حل ته راو بلل شي او ښوونکی دې د زده کوونکو د کار کنترول او لازمه مرسته وکړي. بیادې یوتن تختې ته راوغواړې چې پوښتنه پر تخته حل کړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

په شفاهي او یا تحریري ډول دې په بیلا بیلو مثالونو کې، چې د کتاب مثال ته ورته وي، د تختې پرمخ ولیکي اوله زده کوونکوڅخه دې په ورکړ شوو معادلو کې د متحول او مجهول پوښتنه وشي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

په یوه معادله او یا یوه افاده کې، که چیرې د یو ورکړ شوي حرف لپاره د ډیر و زیاتو حقیقي عددونو د انتخاب امکان وجود ولري، د متحول په نامه یادیږي.

په یوه معادله کې د معادلې د حل حرف او یا هغه قیمت، چې مساوات پرې خپل عددي توازن په لاس راوړي، د مجهول په نامه یادیږي.

په هره تابع کې $y = f(x)$ ، معمولاً x د متحول په نامه یادیږي چې د x د هر قیمت لپاره y ته یو قیمت پیداکیږي، خو د y قیمت په صورت کې یوه معادله جوړیږي چې د y د یوځانګړی قیمت لپاره بیاد x د قیمت پیداکول د معادلې د مجهول په نامه یادیږي.

د مثال په ډول د $y = 2x + 1$ په تابع کې x متحول ته د هر قیمت د اخیستلوامکان شته، خو د y د یو ځانګړي قیمت لپاره مثلا $y = 1$ لپاره x مجهول دی چې $x = 0$ په لاس راځي.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

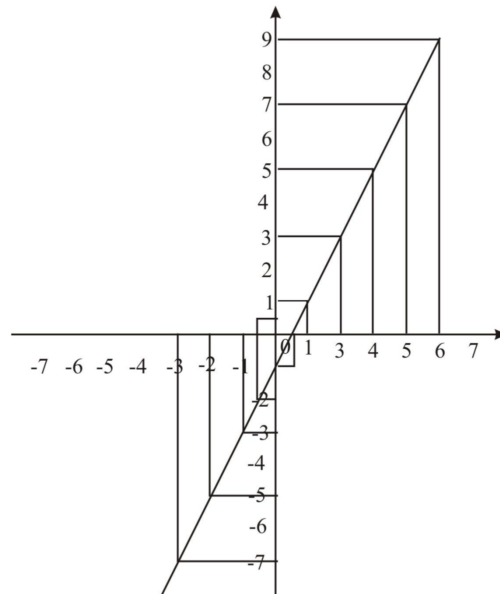
1: د یو متحول او مجهول توپیر په دې کې دی چې متحول په یوه افاده، تابع او یا یوه معادله کې، که چیرې دبې شمیره زیاتو قیمتونو د اخیستلو امکان یې وي، د متحول په نامه یادیږي، خو د یوي معادلې یا مساوات د مجهول لپاره یوازې یو قیمت دی.

دمثال په توګه $y = -2x + 1$ تابع لپاره ، x هر قیمت اخیستلی شي، نو په دې ډول x په دې حالت کې یو متحول او که چیرې $y = 0$ په پام کې ونیسو نو په دې صورت کې د $-2x + 1 = 0$ معادله کې x مجهول قیمت یې مساوي له $\frac{1}{2}$ یعنی $x = \frac{1}{2}$ سره دی.

2: $2x - y = 1$

ورکړ شوي ټکي عبارت دي له:

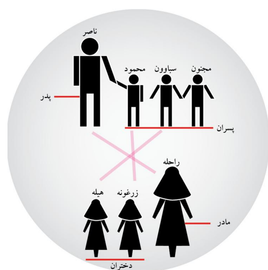
x	−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
y	−7	−5	−3	−1	1	3	5	7	9	0	−2



3: د $2x-y=7$ په معادله کې د x د متحول د ټاکلو قیمتونو لپاره چې په لاندې جدول کې ورکړ شوي دي، د y د مجهول قیمتونه په لاس راوړې.

$$2x-y=7$$
$$x=-3 \Rightarrow 2(-3)-y=7 \Rightarrow y=-13$$
$$x=-2 \Rightarrow 2(-2)-y=7 \Rightarrow y=-11$$
$$x=-1 \Rightarrow 2(-1)-y=7 \Rightarrow y=-9$$
$$x=1 \Rightarrow 2(1)-y=7 \Rightarrow y=-5$$
$$x=2 \Rightarrow 2(2)-y=7 \Rightarrow y=-3$$

x	−3	−2	−1	1	2
y	−13	−11	−9	−5	−3



4-9: رابطه یا اړیکه

د درسي کتاب (207) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- د زده کړې موخې - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کوونکي باید د اړیکي یا رابطې په عمومي مفهوم او معنا پوه شي. - زده کوونکي د دوو سیټونو د غړو ترمنځ اړیکی جوړې کړای شي. - په ورځنیو چارو او د ریاضي په مثالونو کې د رابطې مفهوم تطبیق کړای شي.
2- د زده کړې لارې:	- پوښتنه او ځواب، ګروپي کار
3- مرستندویه مواد:	ورځني مرستندویه درسي مواد
4- د ورودي برخې توضیح: (5) **دقیقې**	ښوونکی له زده کوونکو سره روغبړ او د تیر لوست د مهمو ټکو په پوښتنو نوی لوست پیل کوي. بیا د زده کوونکو پاملرنه د کتاب په 207 مخ کې د رابطې یا اړیکې لوست ته ګرځوي. په تصویر کې د یو فامیل غړي ویني او د هغوی ترمنځ د اړیکو پوښتنه کوي. په دې ډول د اړیکو په اړوند د یوې انګیزې په رامنځته کیدو په لوست پیل کوي.

5- د لوست بهیر او فعالیت: (28) **دقیقې**:

ښوونکی زده کوونکي په پنځه کسیزو ډلو ویشي او بیا یې مطالعې ته را بولي. له هر ګروپ نه د فعالیت د پوښتنو په اړوند معلومات غواړي او د حل په لار کې ورسره مرسته کوي. بیا یو یو تن زده کوونکی تختې ته راغواړي او له هغه سره په مرسته فعالیت ګام په ګام تشریح کوي. ځوابونه یې له نورو زده کوونکو څخه د پوښتنې او ځواب په میتود پوښتي. په عمومي ډول باید ښوونکی زده کوونکو ته وروسته له فعالیته دا پایله بیان کړي چې د دوو سیټونو د غړو ترمنځ د ریاضي د عملیو په مرسته اویا کومي بلې ټولنیزي اړیکې شته والی رابطه یا اړیکه بلل کیږي. ښاغلی ښوونکی د لوست په اړوند د کتاب مثالونه په ټولګي کې د زده کوونکو په واسطه حل او تشریح کوي.

6- د زده کړې تحکیم:(7) **دقیقی**

د زده کړي تحکیم دې د پوښتنې او ځواب په میتود له فعالیت نه وروسته د مثالونو په ډول د پوښتنو په کارولو د تختې پرمخ ولیکي. ښوونکی دې له زده کونکو سره یو ځای دحل په لاره کې مرسته وکړي. داسې پوښتنې دې په پام کې ونیسي چې د پوښتنو د یوسټ غړی دبل ست له غړو سره یوه رابطه لري. لومړی یې د یاګرام او بیا یې د قایمه مختصاتو په سیستم کې رسم کړي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقی**

د لوست ارزونه دې د یوې اړیکې په مرسته د مثال په ډول $y = 2x + 1$ چې د حقیقي عددونو له سیټ څخه او بیا د حقیقي عددنوسیټ ته یوه خطي رابطه ده، روښانه کړي.

د مثال په توګه $x = 1$ شي $y = 3$ په لاس راځي په همدې ډول د $x = 3,4,5,6...$ او داسې نورو قیمتونو لپاره د زده کوونکو په واسطه پیدا او زده کوونکي و آزمایي.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

د ښوونکي د لازیاتو معلوماتو لپاره باید و وایو چې رابطي یا اړیکې په لاندې دریو ډولونو ځانګړې شوې.

1- انعکاسي رابطه: هغې رابطې ته وایي چې عین رابطه د یوست یو غړی له خپل ځان سره ولري.

مثلا د ورودي موضوع رابطه انعکاسي نه ده، ځکه هیڅوک د خپل ځان ورور نشي کیدلای او یا د مشابه اړیکه انعکاسی ده، ځکه چې هر مثلث له خپل ځان سره مشابه دی.

2- تناظري رابطه: که چیرې یوه اړیکه، چې x او y او همدغه راز د y او x ترمنځ وجود ولري، رابطه تناظري ده. مثلا د ورودي موضوع اړیکه تناظري نه ده، ځکه زلمی د مسکا ورور دي، خومسکا د زلمي ورور نه دی، یا مشابهت تناظري رابطه ده، ځکه که چیرې د A یو شکل له A' سره مشابه وي نو A' هم له A سره مشابه دی.

3- انتقالي رابطه: که چیرې یوه اړیکه له x څخه y سره او له y نه z سره وجود ولري او له دې نه داسې نتیجه واخلو چې له x نه z سره هم عین اړیکه وجود لري. نو اړیکه یا رابطه انتقالی ده.

مثلا: ورورې او تشابه دواړه انتقالي اړیکي دي. زلمی د زمري ورور او زمری د بریالي ورور دی، نو زلمی د بریالي ورور دی. نورابطه یا اړیکه انتقالي ده. همدغه راز مشابهت .

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1: د خپلو ټولګیوالو او پنځو ډولو میوو د نومونو له سیټ سره د یوې مرتبې جوړې په ډول په لاندې ډول دی:

A={ الینا، مسکا، هیله، نیلو ، لیمه}

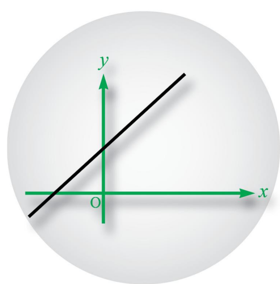
B={ زردالو، منه، آلوبالو، شفتالو،ګیلاس }

مرتبې جوړې چې د چاکومه میوه خوښه ده د یوې رابطې یا اړیکې په ډول په لاندې ډول دي (ګیلاس، لیمه) ، (شفتالو، نیلو)، (آلوبالو، هیله) (منه، مسکا) او (زردالو، الینا)

2: داسې عددونه چې جذر المربع یې یو له لاندې عددونو څخه وي، لکه: 1,2,3,4,5,6,8

دغه عددونه عبارت دي له: 1،4،9،16،25،36 او 64 څخه ځکه:

$\sqrt{1} = 1$ $\sqrt{25} = 5$ $\sqrt{4} = 2$ $\sqrt{36} = 6$ $\sqrt{9} = 3$ $\sqrt{64} = 8$ $\sqrt{16} = 4$



9-5: خطي رابطه یا اړیکه

د درسي کتاب (209) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1- د زده کړې موخې **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	- زده کوونکي د خطي رابطې پر مفهوم پوه او هغه و پیژني. - د هغې اړیکې تر منځ رابطه رسم کړای شي چې د متحول او اړیکي تر منځ شته او ولیدلای شي چې گراف یې یو مستقیمه کرښه ده. - په ورځنیو چارو کې د خطي اړیکو مثالونه و پیژني او د مسئلې تطبیق وکولای شي.
2- د زده کړې میتودونه:	پوښتنه، ځواب، انفرادي ډول، گروپي
3- مرستندویه توکي:	ورځني مرستندویه درسي توکي
4- د ورودي برخې توضیح:	ښوونکی له زده کوونکو سره وروسته له روغبړه په لنډو پوښتنو د تیر لوست تکرار او په نوي لوست کې دې د زده کوونکو پاملرنه په ورودي برخه کې گراف او په اړخ کې یې پوښتنې ته را وگرځوي. په دې ډول د ورودي پوښتنې په ځواب کې د x متحول او y تر منځ هغه اړیکې چې گراف یې مستقیمه کرښه وي، د خطي رابطې په نامه یادیږي، دغه **پوښتنه د خطي رابطي لوست او زده کوونکو لپاره ډیره ښه انگیزه کیدلای شي.**

5- د لوست بهیر او فعالیت: (28) **دقیقې:**

ښوونکی د فعالیت دپوښتنو د حل لپاره زده کوونکي په بیلا بیلو گروپونو ویشي. له زده کوونکو څخه غواړي چې فعالیت د خپل گروپ په منځ کې وڅیړي او حل یې کړي. له څو دقیقو وروسته کله چې زده کونکو په خپل منځ کې په فعالیت یو څه کار وکړ ښوونکي به د تختې له مخې زده کوونکو ته د فعالیت بیل بیل بندونه په لوړ آواز لولي له زده کوونکو څخه په انفرادي ډول د پوښتنې ځواب په ډول د سم ځواب پیدا کولو لپاره پوښتنه کوي. دا کار د فعالیت تر پایه پر مخ بیایي. بیا د زده کونکو له مینځه یو تن د تختې مخې ته را غواړي تر څو ټول فعالیت په انفرادي ډول حل او جدول بشپړ کړي. د کتاب د 210 مخ لومړي او دویم مثالونه د زده کوونکو په واسطه پر تخته باندې حل او د ستونزو په صورت کې مرسته ورسره وکړي.

ښوونکی باید د لومړي مثال د حل کولو په وخت کې یو ځل بیا د جدول له مخې د گراف په رسمولو کې زده کوونکو ته دا وښیي چې د نوموړې رابطې گراف یوه مستقیمه کرښه ده. له دې کبله دغه ډول اړیکې د خطي رابطو په نامه یادیږي. په دویم مثال کې وښیي چې د نوموړې رابطې گراف مستقیم خط نه دی، نو د غیر خطي رابطې په نامه یادیږي.

6- د زده کړې تحکیم:(7) دقیقې

د زده کړې د تحکیم لپاره دې ښوونکی په کتاب کې له فعالیت څخه وروسته دوې پوښتنې وکړي چې یوه یې خطي او بله یې غیر خطي اړیکه وي. په ټولګي کې په انفرادي ډول د زده کوونکو په واسطه د تختې پر مخ حل کړي د اړتیا په صورت کې دې مرسته وکړي او زده کوونکو ته دې دا وویل شي که چیرې د دوو کمیتونو، لکه x اوy تر منځ په اړیکه کې د مساوات دواړه خواوو ته د x اوy توانونه یو یا صفر وي، نو اړیکه تر منځ خطي ده.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

د ارزونې لپاره دې ښوونکی له زده کونکو څخه د $y = 2x - 1$ په اړیکه کې د x او y تر منځ د اړیکې په اړوند وپوښتي چې څه ډول اړیکه ده؟

دغه پوښتنه دې له زده کوونکو څخه په تقریري ډول وارزوي. د جدول او ګراف تر رسمولو پورې دې له زده کوونکو څخه پوښتنه وشي.

8- د ښوونکو لپاره اضافي معلومات:

ښوونکی دې پاملرنه وکړي چې د هرې خطي رابطې د ګراف د رسمولو لپاره کافي ده چې یوازې د قایم مختصاتو په سیستم کې په دوو ټکو پوه شو. ځکه په دې پوهیږو چې د یوې مستقیمې کرښې د رسمولو لپاره یوازې د دوه ټکو پیژندل بس دي. همدغه راز که چیرې د متحول په ډیریدو سره د خطي اړیکې قیمت هم زیات او زیات شي، نو اړیکه د متزایدې او که چیرې د متحول په زیاتیدو دخطي اړیکی قیمت لږ شي، اړیکه د متناقصې یا مخ په لویدو اړیکه بلل کیږي. که چیرې د اړیکې لپاره د متحول په زیاتیدو تل یو شی وي، نو په دې صورت کې اړیکه د ثابتې اړیکې یا رابطې په نامه یادیږي.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1: د یو فنر اوږوالی چې وزن وربانديې ځوړند دی $10cm$ دی.

د $L = 10 + (0,5).m$ رابطې له مخې دفنر اوږدوالی د وزن په زیاتیدو په لاس راځي.

a): د 4 کیلو ګرام وزن لپاره دفنر اوږدوالی څومره دی؟

$$L = 10 + (0,5) \cdot m$$
$$m = 4 \text{ kg.}$$
$$L = ?$$
$$L = 10 + (0,5) \cdot 4 = 10 + 2 = 12 \text{ cm}$$
$$L = 12 \text{ cm}$$

یعنی د $4kg$ وزن لپاره د فنر اوږوالی 12 سانتي متره کیږي.

b) په فنر باندې څومره وزن ځوړند شي چې اوږدوالی یې $15cm$ ته ورسیږي؟

$L = 10 + (0,5) \cdot m$

$L = 15cm$

$m = ?$

$L = 10 + (0,5) \cdot m$

$15 = 10 \cdot (0,5)m \quad \Rightarrow 15 - 10 = (0,5) \cdot m$

$\Rightarrow m = \frac{5}{0,5} = 10kg$

یعنی که چیرې د فنر اوږوالی $15cm$ته رسیدلی وي نو په دې صورت کې به پر نوموړي فنر باندې $10kg$ وزن ځوړند شوی وي.

2: د یو نوي زیږیدلی مار اوږدوالی $30cm$ دی، که چیرې هر کال په منځني ډول 22 سانتي متره زیات شي، نو په څومره وخت کې به 96 سانتي متره ته ورسیږي؟

نوی زیږیدلی مار $= 30cm$

نو له یوه کاله وروسته $= (30 + 22)cm = 52cm$

$96cm$کیږي = څه وخت

پوهیږو د مار د قد اوږوالی په لاندې ډول دی.

کلونه	یو کال وروسته	دوه کاله وروسته	درې کاله وروسته
د مار اوږوالی	$30 + 22 = 52$	$52 + 22 = 74$	$74 + 22 = 96$

له جدوله لیدل کیږي چې درې کاله وروسته به مار 96 سانتي متر اوږد شي.

او یا $L = 30 + 22 \cdot t$ د مار اوږوالی

$$96 = 30 + 22 \cdot t \quad \Rightarrow 22 \cdot t = 96 - 30$$

$$\Rightarrow t = \frac{96 - 30}{22} = \frac{66}{22} = 3$$

په دې ډول مار به $t = 3$کاله وروسته، 96 سانتي متره شي.



6-9: د خطي رابطو جوړښت

د درسي کتاب (211)**مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- د زده کړې موخې **- پوهنيزه** **- مهارتي** **- ذهنيتي**	- د خطي اړيکو د مفهوم په پوهيدو سره د يو متن له مخې رياضيکې خطي اړيکه وليکلای شي. - د متن له مخې خطي اړيکه و پيژني او ګراف يې رسم کړای شي. - د مختصاتو په سيستم کې د خطي اړيکو د ګراف له مخې د ورځنيو چارو اړيکې تحليل کړای شي.
2- د زده کړې ميتودونه:	انفرادي او ګروپي
3- مرستندويه توکي:	ورځني مرستندويه مواد.
4- د ورودي برخې توضيح: (5)**دقيقې**	ښوونکی له زده کوونکو سره له روغبړ وروسته د تير لوست پوښتنه او تکرار د نوي لوست ورودي موضوع ته په پاملرنه پيلوي چې د پوکنيو د پلورلو او ګټې لپاره د اړيکو څيړل دي. له زده کوونکو څخه پوښتنې کوي چې نوموړې اړيکه څه ډول يوه اړيکه ده؟ ښکاره ده چې د پوکنيو د شمير په نسبت د رانيولو او پلورلو د قيمتونو تر منځ يوه خطي اړيکه وجود لري. له دې کبله په پرتله يې د ګټې او تاوان حساب ترې را څرګنديږي.
5- دلوست بهير او فعاليت: (28) **دقيقې:** ښوونکی دې د فعاليت د حل لپاره زده کوونکي په ګروپونو وويشي او له هغوی څخه دې هيله وکړي چې د مختصاتو د قايم سيستم په يو ګراف کې د پوکنيو د شمير په اړوند د رانيولو او پلورلو لپاره په يو سيستم کې بيلا بيل ګرافونه رسم کړي. دغه کار ته د رسيدو په خاطر د هر يوه ګراف لپاره جدولونه په فعاليت کې ورکړ شوی دی چې لومړی بايد زده کوونکي هغه ډک او بيا ګرافونه رسم شي. د ګراف د رسمولو لپاره دې دوه بيلو ګروپونو زده کوونکي د تختې مخې ته را وغوښتل شي چې يو تن د پلورلو او بل تن د رانيولو لپاره ګراف رسم کړي او د جدول له مخې چې په فعاليت کې ورکړ شوی دی، له پلورلو نه دګټې ګراف رسم کړي. په دې ډول په پايله کې وينو د معادلو د ګراف له مخې کولای شو چې دګټې او تاوان مسئله په ډير ښه ډول وڅيړو. دغه ډول جوړونې د خطي اړيکو لپاره په ورځنيو چاروکې ډيرې زياتې دي چې د خطي اړيکو په مرسته يې څيړل او د هغو له مخې يې مطلوبه حل په آساني سره په لاس راتلای شي.	
6- د زده کړې تحکيم:(7) **دقيقې** د لوست تحکيم لپاره دې په انفرادي ډول د تمرينونو پوښتنې د معادلې د جوړونې او جدول ډکيدل او بيا د ګراف رسمونې مسئله له زده کوونکو وپوښتل شي او دحل لارې چارې دې زده کوونکو ته وښودل شي.	

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

ارزونه دې د فعالیت په مثال کې په تکراري ډول له زده کوونکو څخه وپوښتل شي. کیدای شي ښوونکی دا عمل له زده کوونکو څخه د تختې پر مخ په انفرادي شکل و پوښتي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د خطي اړیکو په مرسته په ورځنیو چارو کې ډیرې داسې پوښتنې شته چې د هغو لپاره معادله جوړولای شو او د هغو له مخې یې حل پیداکولای شو، د مثال په ډول:

نسرین د انجیلا په پرتله په خپل دستکول کې 20 افغانۍ زیاتې لري. که چیرې د دواړو د پیسو مجموع 400 افغانۍ وي، هره یوه یې څو افغانۍ لري:

$x =$ نسرین

$y =$ انجیلا

حل: له متن یا عبارت څخه په مفهوم اخستلو سره لاندې اړیکه جوړوو.

$$\begin{cases} x = y + 20. \\ x + y = 400. \end{cases}$$

له لومړۍ اړیکې لیدل کیږي چې $x = y + 20$ سره که چیرې دا قیمت په دویمه رابطه یا اړیکه کې د x په ځای کیږدو، د y لپاره لاندې قیمت په لاس راځي:

$$y + 20 + y = 400 \Rightarrow 2y = 400 - 20 \Rightarrow 2y = 380$$

$$y = \frac{380}{2} = 190$$

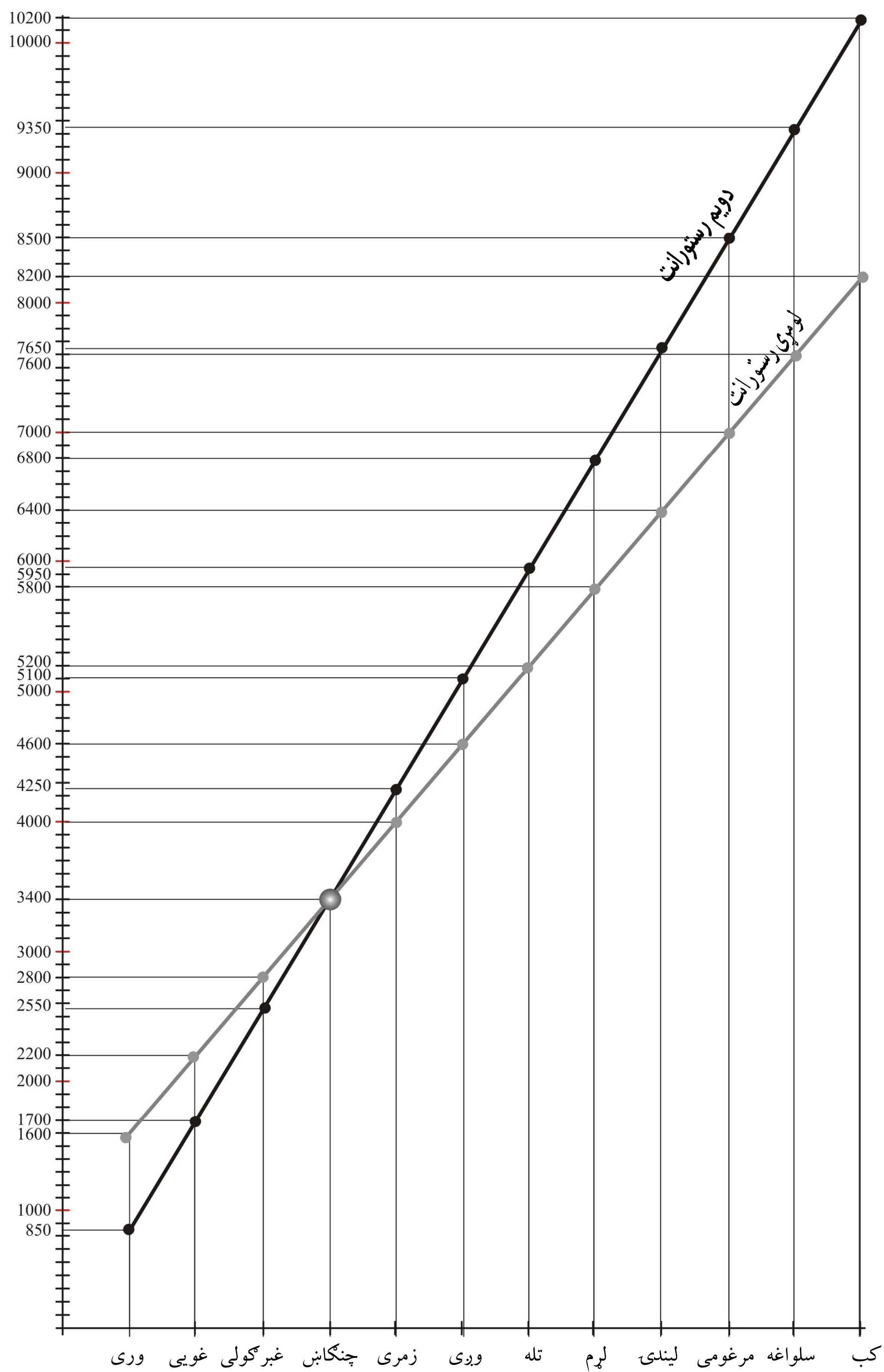
که چیرې د y قیمت په $x = y + 20$ کې وضع شي په لاس راځي: $x = 190 + 20 = 210$

دغه میتودونه د مثال د مخې دواړو اړیکو د ګرافونو د متقاطع له مخې هم په اسانۍ سره په لاس راځي.

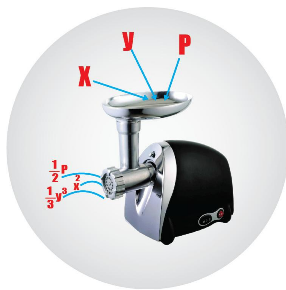
9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

میاشتې	وری	غویی	غبرګولی	چنګاښ	زمری	وږی	تله	لړم	لیندۍ	مرغومی	سلواغه	کب
لومړی رستورانت	1600	2200	2800	3400	4000	4600	5200	5800	6400	7000	7600	8200
دویم رستورانت	**850**	**1700**	**2550**	**3400**	**4250**	**5100**	**5950**	**6800**	**7650**	**8500**	**9350**	**10200**

لومړی رستوارنت دګټې په حالت کې دې ځکه له ګراف نه لیدل کیږي چې له چنګاښ نه وروسته د لومړي رستورانت د لګښت په پرتله د دویم رستورانت لګښت ډیریږي.



10200
10000
9350
9000
8500
8200
8000
7650
7600
7000
6800
6400
6000
5950
5800
5200
5100
5000
4600
4250
4000
3400
3000
2800
2550
2200
2000
1700
1600
1000
850
دویم رستورانت
لومړی رستورانت
وری
غویی
غبرگولی
چنگاښ
زمری
وږی
تله
لړم
لیندۍ
مرغومی
سلواغه
کب



7-9: تابع

د درسي کتاب(213) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- د زده کړې موخې **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	- زده کوونکی باید د تابع په مفهوم او تعریف پوه شي. - د رابطې او تابع تر منځ توپیر و پیژني او پیدا کړای شي. - په ریاضیکي بڼه د تابع جوړښت په ورځنیو مثالوکې و کارولی شي.
2- د زده کړې میتودونه:	انفرادي او ګروپي
3- مرستندویه توکي:	ورځني مرستندویه درسي توکي
4- د ورودي برخې توضیح: (5) **دقیقې**	ښونکی باید لومړی له زده کوونکو سره روغبړ اوبیا پـه لنـډ ډول د تیـر لوسـت پوښتنه او تکرار وکړي. وروسته، ورودي موضوع ته په پاملرنې د نوی لوسـت (تـصویر او پوښتـنې) له زده کوونکو څخه دپوښتنې او ځواب په ډول مطرح کړي. په تـصویر کـې لیـدل کیـږي لکه غوښه چې د کوفتې په ماشین کې تیریږي او بڼه یې بدلیږي په همـدې ډول د تـابع پـه ذریعه هم د ریاضي حرفونه یا متحولین په اړوند فورم یا بڼه بدلیږي. دا مسئله دتـابع لپـاره ډیرښه مثال او د لوست انګیزه کیدلای شي.

5- دلوست بهیر او فعالیت(28) **دقیقې:**

زده کوونکي لومړی په څو ورو ګروپونو ویشو او بیا هغوی ته تر 5 دقیقو پـورې وخـت ورکـوو چې د فعالیت څـانګړې ټکـي پـه غور سره ولولي او د ځوابونو په برخه کې یې فکر وکړي.

بیا په انفرادي ډول زده کوونکي د فعالیت د هر یو جز د حل لپاره د تختې مخې ته را غواړو تر څو د ښوونکي په مرستـه فعالیت بند په بند حل کړي. په جدول کې لیدل کیږي وخت یا زمان چې پـه t سره ښـودل شـوی د y پـه محـور او بـل متحـول x یعنـی فاصله د x یا په افقي محور په پام کې نیسو. په دې ډول په ګراف کې لیدل کیږي چې د هر زمان په تیریدو سره یـوه فاصلـه وهـل کیږي، نو ځکه t د یو مستقل متحول په حیث د x یا فاصلې تابع ګڼل کیږي. د دې فعالیت پـه پـای کـې دې نتیجې تـه رسیږو د دوو سیټونو تر منځ داسې یوې رابطې ته تابع وایي چې متحول د هر قیمت لپاره له یو ځانګړې قیمت سره اړیکه ولري.

هغه ساحه چې متحول تري قیمت اخلي د تابع د تعریف د ناحیې یا دومین domain او هغه قیمتونه چې د تـابع لـه عملیـې نـه وروسته د ناحیې د تعریف څخه په لاس راځي د تابع د قیمتونو یا کودومینco domain په نامه سره یادیږي.

که چیرې D د تعریف ناحیه او C د تابع د قیمتونو ساحه وي، نو په دې صورت کې y د x تابع بلل کیږي. که x له D نه قیمتونه واخلي، نو داسې لیکل کیږي:

$$D \rightarrow B$$

$$F : x \rightarrow y = f(x)$$

په لنډ ډول اکثراً $y = f(x)$ هم لیکل کیږي. چې y د x تابع ده.
په دې ډول هره خطي رابطه چې د متحول د هر قیمت لپاره د تابع د قیمتونو په ساحه کې یو تصویر ولري، د یوې خطي تابع په نامه یادیږي.
په پای کې د کتاب 214 مخ مثالونه هر یو د داوطلب زده کونکو په واسطه پر تختې باندې حل او نور زده کوونکي دې په خپلو کتابچو کې کار وکړي او پایله دې پرتله کړي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) دقیقې

له فعالیت نه وروسته دې د مثالونو په ډول لکه $f(x) = 3x - 1$ زده کوونکو ته ورکړي او زده کوونکي دې حل کړي. په پوښتنه کې دې د تعریف ناحیه او د تابع د قیمتونو یا کودومین په ګوته او وښیې.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

ښوونکی دې په لنډو پوښتنو د تابع او رابطې د توپیر لپاره پوښتنې او همدغه راز د تابع د تعریف او قیمتونو د ناحیو د پیداکولو لپاره له زده کوونکو څخه پوښتنې مطرح کړي چې زده کوونکی یې پر تخته حل کړي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

هغه یوازینی ځانګړې رابطه چې د تعریف له ناحیې یا دومین نه (D) یوازې یو عنصر د قیمتونو له ناحیې (C) ترتیبوي د تابع (F) په نامه یاد او داسې لیکل کیږي:

$$F: x \to f(x) \quad , \quad x \in D \quad , \quad f(x) \in C$$

$y = f(x)$ د تابع د رابطې په نامه یادیږي.

مثال 1- هر ګاډی یا موټر یو یوازینی نمبر پلیت لري. په دې ډول دغه رابطه یوه تابع ده.

2- د $f: x \to x^2$ او یا $y = f(x) = x^2$، یو تابع ده ځکه چې هر حقیقي عدد ته یو عدد چې د عدد مربع ده لکه $1 \to 1)$ $2 \to 4$ $-2 \to 4, \cdots$ اړیکه لري، دغه رابطه یوه تابع کیدلای شي.

3- خو د دویم مثال بر عکس که د هر عدد مربع په یو عدد نقش شي یعنې $f: x^2 \to x$ یوه تابع نه ده. د مثال په توګه 3 له 9 او 3- هم له 9 سره اړیکه لري. خو یوه رابطه کیدلای شي.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

آیا د $f(x) = \frac{4}{3}x$ تابع د $D = \{0,1,2,3,-3\}$ ورکړ شوو قیمتونو لپاره یوه تابع ده؟

$$f(0) = \frac{4}{3} \cdot 0 = 0 \quad , \quad f(1) = \frac{4}{3} \cdot 1 = \frac{4}{3} \quad , \quad f(2) = \frac{4}{3} \cdot 2 = \frac{8}{3}$$

$$f(3) = \frac{4}{3} \cdot 3 = 4 \quad , \quad f(-3) = \frac{4}{3}(-3) = -4$$

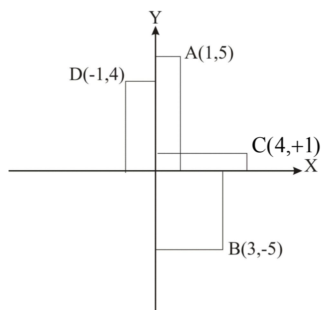
هو، یوه تابع ده ځکه د هر قیمت لپاره یو تصویر شته. او په دې حالت کې د تابع د قیمتونو ست $C = \left\{0, \frac{4}{3}, \frac{8}{3}, 4, -4\right\}$ سره مساوي دی. په داسې حال کې چې $D = \{0,1,2,3,-3\}$ د تابع د تعریف ناحیه یا دومین دی.

8-9: د عمومي تمرین ځوابونه

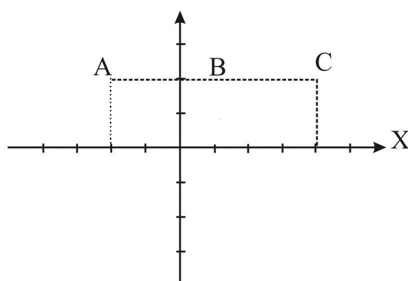
د درسي کتاب(216) مخ **د لوست وخت(4 ساعت)**

1: د مختصاتو په سیستم کې لاندې ټکي وټاکئ:

$A(1,5) \quad B(3,-5) \quad C(4,+1) \quad D(-1,4)$

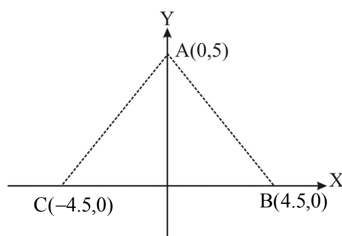


2: د 3 ټکو مختصات داسې پیداکړئ چې مساوي ترتیب ولري او یو پر بل پراته نه وي؟

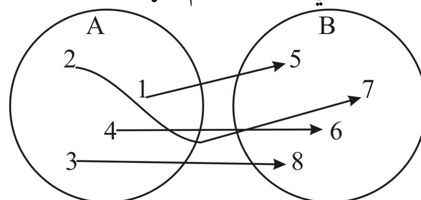


د دری واړه A، B او C ټکو ترتیب مساوي دی.

3: متساوی الساقین مثلث، چې یو رأس یې په $y = 5$ او دوه نور رأسونه یې د x په محور داسې پراته وي چې د قاعدې اوږدوالی یې 9 واحده وي.



4: $A = \{1,2,3,4\}$, $B = \{5,6,7,8\}$ یوه گرافي رابطه رسم کړئ:



5: د A سیټ د هر x عنصر لپاره چې د هر y عنصر د B سټه ته چې $x < y$ څخه وي:

$$\{(x, y) / x < y : x \in A \wedge y \in B\}$$

6: لاندې معادلې حل کړئ:

$$a) : 5x - 5 = 5$$

دواړه خواو ته 5 جمع کوو

$$5x-5+5=5+5 \Rightarrow 5x=10$$

دپورته معادلې دواړه خواوې پر 5 ویشو:

$$\frac{5x}{5}=\frac{10}{5} \Rightarrow x=2$$

b) $3x+8=23$

له دواړو خواوونه (8-) منفي کوو:

$$3x+8-8=23-8 \Rightarrow 3x=15$$

د پورته معادلې دواړه خواوې پر 3 ویشو، په لاس راځي:

$$3x=15 \Rightarrow \frac{3x}{3}=\frac{15}{3} \Rightarrow x=5$$

$c)7x-2=19$

له دواړه خواو سره 2 جمع کوو:

$$7x-2+2=19+2 \Rightarrow 7x=21$$

د پورته معادلې دواړه خواوې په 7 ویشو:

$$7x=21 \Rightarrow \frac{7x}{7}=\frac{21}{7} \Rightarrow x=3$$

$d):x+\frac{1}{2}=4$

له دواړه خواوو سره $(-\frac{1}{2})$جمع کوو:

$$x+\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=4-\frac{1}{2} \Rightarrow x=\frac{7}{2}$$

7: نرگس له خپلې مور څخه 25 کاله کوچنۍ ده. د نرگس او د مور د عمرونو مجموعه 41 کاله ده. نرگس څو کلنه ده؟

که چیرې د نرگس عمر په x سره وښیو نو د مور عمر یې $x+25$

(د نرگس او مور د عمر مجموعه) $x+(x+25)=41$

$$x+(x+25)=41$$
$$\Rightarrow 2x+25=41$$

له دواړه خواوو سره (25-) جمع کوو:

$$=2x+25-25=41-25$$
$$\Rightarrow 2x=16$$

که د معادلې دواړه خواوې په 2 وویشو په لاس راځي:

$$\frac{2x}{2}=\frac{16}{2} \Rightarrow x=8$$

اوس که چیرې په لومړنیو معادلو کې د x پر ځای د هغه قیمت کیږدو، نو:

د مور عمر $=x+25$

د مور عمر $\leftarrow 33 \Rightarrow 33=8+25=33 \Rightarrow$

8: زلمي او نصير 36 ټوکه کتابونه لوستي دي، که چيرې زلمي له نصير نه 6 ټوکه کتابونه زيات لوستي وي، معلوم کړئ چې هر يوه څو ټوکه کتابونه لوستي دي؟

که چيرې د زلمي لوستل شوو کتابونو شمير ته x ووايو نو د نصير د لوستل شوو کتابونو شمير $x-6$ کيږي. کولای شو چې پاسنی معادلې په لاندې ډول وليکو.

(د دواړو کتابونه په ګډه) $x+(x-6)=36$

پورته معادله په لاندې ډول حل کوو:

$$x+(x-6)=36$$
$$2x-6=36$$
$$2x=36+6$$
$$2x=42$$
$$x=21$$

د زلمي د کتابونو شمېر 21 ټوکه دي.

د نصير د کتابونو شمير $21-6=15$

د نصير د کتابونو شمير 15 ټوکه دی.

په دې ډول لاس ته راغلل چې زلمی 21 او نصير 15 کتابونه لوستلي دي. له يوې خوايې مجموعه ټوله 36 ټوکه او له بلې خوا ليدل کيږي چې زلمي له نصير څخه 6 ټوګه ډير کتابونه لوستي دي.

9: يو توپ ټوکر 30 متره دي چې ورڅخه 7 جوړې کالي جوړ او 2 متره ټوکر پاتې دی. پيداکړئ چې په هرې جوړې کاليو لپاره څو متره ټوکر مصرف شوی دی؟

که چيرې د يوې جوړې کاليو ټول ټوکر ته x متره ووايو نو د يو توپ ټوکر لپاره ليکلای شو:

$$7x+2=30$$
$$7x+2-2=30-2$$
$$7x=28$$

د معادلې دواړه خواوې پر 7 ويشو:

$$\frac{7x}{7}=\frac{28}{7}\Rightarrow x=4$$

يعنی هره جوړه کالي له 4 متره ټوکر جوړ شوی دی.

10: که چيرې د يو عدد له 3 چنده سره 4 جمع شي، 10 په لاس راځي عدد څودی؟

که چيرې نوموړي عدد ته x ووايو، نو د معادلې د جوړيدو لپاره لاندې ليکنه کولای شو:

$$3x+4=10$$

د معادلې له دواړو خواو سره (4-) جمع کوو:

$$3x+4-4=10-4$$
$$\Rightarrow 3x=6$$
$$\frac{3x}{3}=\frac{6}{3}\Rightarrow x=2$$

نوموړی عدد 2 دی.

11: که چیرې د یو عدد له 2 چنده څخه 5 کم شي، نتیجه یې له خپل عدد سره مساوي کیږي. عدد کوم دی؟

که چیرې عدد ته x ووایو، نو کولای شو په لاندي ډول د پورته بیان لپاره معادله جوړه کړو:

$$2x-5=x$$

د معادلې له دواړه خواو وسره لومړی $(-x)$ جمع کوو، په لاس راځي:

$$2x-5-x=x-x$$

$$\Rightarrow (2x-x)-5=0$$

$$\Rightarrow x-5=0$$

د معادلې له دواړو خواو سره 5 جمع کوو:

$$x-5+5=5$$

$$\Rightarrow x=5$$

یعنې نوموړی عدد، چې د هغه له دوه چنده څخه 5 کم شي له 5 سره مساوي دی.



لسم څپرکی: احصاییه

10-1: د مجزا ډیټا د کثرت جدول

د درسي کتاب (219) مخ   د لوست وخت: (2 ساعته)

1- د زده کړې موخې **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	– زده کونکي مجزا یا سره بیلي ډیټا وپیژني او جدول یې ترتیب کړي. – زده کوونکي وکولای شي د سره بیلو ډیټا د کثرت جدول ترتیب کړي. – د مجزا ډیټا دسته بندي او د کثرت جدول په مثالونو کې وکارولای شي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب، انفرادي
3- مرستندویه مواد:	ورځني درسي مواد
4- د ورودي برخې توضیح: (5) دقیقې	ښوونکی له روغبړه وروسته له زده کوونکو څخه له کابل څخه تر مزاره پورې د لارې په اوږدوکې د پرتوښارو نو او کلیو په اړه پوښتنه کوي. د لارې په اوږ دو کې د پرتو سیمو د نومونو د فهرست کولو لپاره چې هر څومره جزیاتو ته لاړ شو په همغه اندازه زده کوونکو ته د لارې په اوږدو کې ناپیژندل شوي نومونه سرخوږی جوړوي، خو د لویو ښارونو او پیژندل شوو سیمو د نومونو او معلوماتو را لندول او را ټولول خبره آسانوي او ژر د پوهی وړ ده. دغه ډول کار د ډیټا په ترتیب او تنظیم کې هم رول لري چې په لاندې فعالیت کې به یې وګورو.

5- د لوست بهیر او فعالیت: (28) دقیقې:

ښوونکی د فعالیت لپاره د یوه 40 کسیزه ټولګي د ریاضي د مضمون د نومرو په اړه ورکړ شوي ډیټا پر تخته لیکي او د زده کوونکو پام ورته را اړوي. لیدل کیږي چې د زده کوونکو نومرې له 0 صفر نه تر 100 پورې پرتې دي. یعني لیدل کیږي چې د هرو دوو نومرو ډیټا سره بیلې او نښتي نه دي که چیرې د ډیټا معلومات داسې وي چې ډیټا هر حقیقي عدد قیمت ځانته واخیستلی شي، دغه ډول ډیټا ته نښتي یا پیوسته او که چیرې ډیټا سره بیلې پرتې وي، لکه په پاسني مثال کې دغه ډول ډیټا د سره بیلې ډیټا په نامه یادیږي. دغه موضوع دې ښوونکی لومړی د تختې پر مخ زده کوونکو ته تشریح کړي.

بیادې له زده کوونکو څخه په انفرادي ډول و پوښتي چې له 0 نه تر 9 پورې یا له 10 نه تر 19 او داسې نور د څوڅو زده کوونکو نومرې پرتې دي، چې جدول یې په کتاب کې ورکړ شوی. ښوونکی دې له زده کوونکو وغواړي چې په انفرادي ډول دې هریو جدول په خپلو کتابچو کې بشپړ کړي. ښوونکی دې د جدول د حل په وخت کې ټول زده کوونکي وڅاري او بیادې له هریو نه د جدول د هرې خانې د ځواب پوښتنه وکړي.

په دې ډول اوس په جدول کې ګورو چې په هره دسته یا ګیلۍ کې څومره ډیټا پرتې دي. دغه ډول کار ته د ډیټا طبقه بندي او یا ګیلۍ کول هم وایي.

د ډیټا دسته بندي او یا ګیلۍ کول د معلوماتو په ترتیب او پرتله کولو کې، چې په هره طبقه یا ګیلۍ کې د ډیټا مطلق کثرت رابښیي. ډیر مهم رول لري. دا موضوع به په راتلونکو درسونو کې وګورو. مطلق کثرت د ډیټا له مخې د هغوي ډیټا شمیر دی چې د مقدار له مخې د همدې طبقې د اعدادو په منځ کې پر تې وي په دې اړه د کتاب مثال پر تخته باندې حل کړئ.

6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**

په کتاب کې د ورکړ شوي مثال په ډول پوښتنې ورکړئ. ښوونکی دې ګام په ګام د پوښتنې او ځواب په دود له زده کوونکو څخه د سمو ځوابونو پوښتنه وکړي، تر څود لوست موضوع نوره هم تحکیم او شي.

زده کوونکو ته دې د بیلو او نښتي داګانو مثالونه کار وشي تر څو هغه ښه و پیژني. همدغه راز دې د ډیټا **د سته بندي یاګیلۍ کول او په هرې ګیلۍ کې د ډیټا شمیر، چې د مطلق کثرت په نامه هم یادیږي، صورت ونیسي.**

7- د لوست د پایلې ارزونه:(5) **دقیقې**

ښوونکی کولای شي په پاسنیو مثالونو ته ورته مثالونه د مجزا ډیټا، دسته بندي یا ګیلۍ کول د کثرت د جدول مفهوم، په یوه ګیلۍ کې د مطلق کثرت شمیر او داسې نورې پوښتنې له زده کوونکو څخه وکړي.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

دا موضوع د پاملرنې وړ ده، ډیټا یا هغه معلومات چې دیوې موضوع یا ډیټا په اړوند راټولیږي، دوه ډوله دي. یوه یې د مجزا یا شلیدلی ډیټا او بله یې د نښتي او یا پیوسته ډیټا په نامه یادیږي.

د مثال په توګه د تو دوخې درجه د ورځې په اوږ دوکې، چې بدلون مومي، نښتي یا پیوسته قیمتونه دي او په یوه فاصله یا انټروال کې د هر حقیقی عدد قیمت اخیستلی شي.

خو زموږ د بحث موضوع هغه ډیټا دي چې سره بیلې یا نښتې دي.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

د لاندې ډیټا د کثرت جدول بشپړ کړی.

10	8	20	30	40	10
12	14	25	35	30	18
14	15	17	28	29	37

د هغه جدول له مخې چې د ډیټا د کثرت لپاره د 16 -8، 24-16، 32-24 او په پای کې 40-32 پورې راکړل شوي دي.

د پاسني ډیټا له مخې د راکړ شوی ډیټا کثرت په لاندې ډول دی:

دستې	8 – 16	16 – 24	24 – 32	32 – 40
د ډیټا کثرت	7	4	4	3



10-2: د کثرت د جدول ځانګړتیا

د درسي کتاب (221)**مخ** **د لوست وخت**(1 **ساعت**)

1- د زده کړې موخې: **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	- زده کونکي باید د کثرت د جدول د ځانګړتیا او خاصیتونو په مفهوم پوه شي. - زده کوونکي وکولای شي د کثرت جدول له خپلو ځانګړتیاوو سره ترتیب کړي. - د کثرت جدول دهغه د ځانګړتیا په مثالونو کې وکارولای شي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب او ګروپي کار
3- مرستندویه مواد:	ورځنی درسی مرستندویه توکې
4- د ورودي برخې توضیح: (5) **دقیقې**	ورودي برخې پوښتنې او تصویر دا راښیي چې دوه تنه دارقامو په تحلیل بوخت وو. له هغوی څخه وپوښتل شو، په درې ګونو (ښه، متوسط او کمزور) ګروپونو باندې وېشل څه ښیګڼې او ځانګړتیاوې لري؟ په دې ډول د یوې طبقې د دوو سرحدونو تر منځ واټن کې پرته ډېټا د خپلو ځانګړتیاوو له مخې نمونې لري. داموضوع په لاندې فعالیت کې په پام کې نیول شوی ده.
5- د لوست بهیر او فعالیت: (28) **دقیقې:** - ښوونکی دې یوځل بیا د تیر لوست د یو ټولګي د نومرو ډېټا د تختې پرمخ ولیکي. د کتاب په جدول کې د نومونو له مخې په پام کې نیول شوي زده کوونکي په درې طبقو کې لیکي. - ښوونکی دې پاملرنه وکړي چې د هرې طبقې کښتني او پورتني عددونه د طبقې د کښتني او پورتني سرحد په نامه یادیږي. همدغه راز د طبقې کښتني او پورتني سرحد ترمنځ واټن، د طبقې یا ګیډی د وسعت یا پراخوالی په نامه یادوي. - د یوې طبقې د پراخوالی د پیداکو لپاره د یوې طبقې کښتني او پورتني سرحدونه یوله بله منفی کووچې په پایله کې د طبقې پراخوالي په لاس راځي. په دې ډول د طبقو ویش او په هغو کې پرته ډېټا کیدلای شي یو شان په پام کې ونیسي. څکه که چیرې د کمزورو یا ناکامو زده کوونکو لپاره که له 0 تر 50 پورې طبقه په پام کې ونیسو نو بې تویره ده چې یو زده کوونکي د 35 او 18 نمرو وړ وي، څکه دواړه د ناکام په نامه یادوي او ډېټا په یوې طبقې پورې اړه لري. له دې کبله د ټولې پرتې ډېټا لپاره د طبقې د حسابي اوسط قیمت، چې له کښته او پورته سرحده په لاس راځي، ګټه اخلو. - پورتني مفاهیم په ډېرښه ډول په فعالیت کې په پام کې نیول شوي چې هره یوه ځانګړتیا د ښوونکي له خوا په ټول پام په فعالیت او مثال کې د توضیح وړ ده. - زده کوونکي په مناسبو ډلو وویشئ هره ډله دې د کتاب ورکړ شوی مثال حل کړي. بیا دې د هرې ډلې استازی خپل فعالیت پر تختې باندې تشریح کړي. د تیروتنې په صورت کې مرسته ورسره وکړئ.	

6- د زده کړې تحکیم: (7) دقیقې

د لوست د لاتحکیم لپاره د کتاب د مثال په ډول پوښتنه ورکړئ چې په هغه کې د ټولنې د ډېټا طبقه بندي کول، کښته او پورته سرحد، د طبقې پراخوالی او اوسط په ښه ډول وښيي. بیا دې د ښوونکي له خوا ټولو ته پر تخته حل او له زده کوونکو دې د پوښتنې ځواب په ډول مهم ټکي وپوښتي.

7- د لوست د پایلې ارزونه:(5) دقیقې

- په ارزونه کې دې ښوونکی لاندې ټکې په پام کې ونیسي.
- د ډېټا طبقه بندې کول.
- د طبقې د کښته او پورته سرحد توضیح.
- د طبقې د اوسط او پراخوالی پیداکول
- په پورته پوښتنو زده کوونکي وارزوئ.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د موضوع د لاتوضیح لپاره یو بل مثال په پام کې نیسو:

مثال: د یو ټولګي د زده کوونکو د ونې (قد) اندازه، چې شمیر یې 30 تنه دي، په لاندې ډول ورکړه شوي دي:

158	161	155	158	165	174	180	161	155	151
187	172	157	162	157	180	161	176	182	162
188	160	163	168	172	181	177	175	155	161

زده کوونکي په لوړه ونه(له 174 Cm لوړ)، منځنی ونه (له 174 تر 160 پورې) او ټیټه ونه(له 160 څخه کښته) چې د کثرت جدول یې په لاندې ډول دی:

دا ضرور نه ده چې د طبقو وسعت دې سره برابروي.

طبقې	نومونه	شمیر	د طبقو پراخوالی	د طبقو وسط
150-159	ټیټی ونې	8	9	154.5
160-174	منځنی	13	14	167
175-194	لوړ	9	19	184.5

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

د جدول د بشپړولو لپاره لرو:

طبقې او ډېټا	طبقې	د طبقې اوږدوالی	د طبقې وسط
16 ،165، 17، 17.5	16-18	2	17
18.5،18 ، 19.5، 20	18-20	2	19

په لومړۍ طبقه کې 4 ډېټا او په دویمه کې هم څلور ډېټا پرتې دي.

یعنی دا چې په هره طبقه کې د ډېټا مطلق کثرت له 4 سره مساوي دی.



3-10: ډله ییز کثرت

د درسي کتاب (223) مخ **د لوست وخت (1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې: **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	– زده کوونکي د ډله ییز کثرت په مفهوم پوه شي. – زده کوونکي وکولای شي د ډیټا له مطلق کثرت څخه ډله ییز کثرت په لاس راوړي. – په ورځنیو چارو او د مثالونو په حل کې هغه وکارولی شي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب او انفرادي کار
3- مرستندویه مواد:	ورځني درسي مرستندویه مواد، کلیزه (جنتري).
4- د ورودي برخې توضیح: (5) دقیقې	په عکس کې یو زده کوونکی جنترۍ ته ګوري. ښوونکی باید له زده کوونکو څخه داسې پوښتنه مطرح کړي چې د کال له پیله د زمرې د میاشتې تر پایه څو ورځې رخصتي لرې. د دې پوښتنې د ځواب د پیداکیدو لپاره زده کوونکي مجبور دي چې د زمرې د میاشتې تر پایه د هرې میاشتې رخصتیګانې سره جمع او په دې ډول تر نوموړې وخت پورې ټولې رخصتیګانې په لاس راوړي. دغه راز هم په طبقو کې د ډیټا ډله ییز کثرت په لاس راځي چې په لاندې فعالیت کې ډیر ښه توضیح شوي دي.

5- د لوست بهیر او فعالیت: (28) دقیقې:

ښوونکی لکه تل خپل لوست په روغبړ پیلوي. یوه کلیزه راوړي چې ټولې ورځې، نیټې او رخصتیګانې په کې په نښه شوې دي. په انفرادي توګه دې له زده کوونکو وغوښتل شي چې جدول د حلولو لپاره خپلو کتابچو ته نقل او د حل کارېې پیل کړي. پاملرنه وکړئ چې په هر ه میاشت کې یوه رخصتي د یوې دا تا په شان ده. یوه میاشت د یوې طبقې او یا د یوې طبقې په ډول په پام کې ونیسو. دغه کار موږ ته په آسانه ډول دا راښیي چې تر پلانۍ نیټې پورې څور ورځې رخصتي لرو.

په دې ډول د هرې طبقې د رخصتیو مجموع د ډله ییز کثرت په نامه یادیږي.

په دې ډول په یوې طبقې پسې د بلې طبقې ډله ییز کثرت، د مخکنۍ طبقې د مطلقو کثرتونو د جمعې له حاصل څخه د نوموړې نیټې ډله ییز کثرت په لاس راځي.

د فعالیت په لومړي جدول کې دریمه ستنه تر اړوندومیاشتو د طبقې پرځای راغلې ده، ډله ییز کثرت په لاس راکوي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) دقیقې

د زده کړې تحکیم دې په کتاب کې د ورکړشوو مثالونو د حل لپاره یو زده کوونکی د تختې مخې ته راوغوښتل شي او له نورو زده کوونکو څخه دې پوښتنې وشي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

په شفاهي ډول دې له زده کوونکو څخه د کثرت په یو جدول کې چې مطلق کثرت یې ورکړ شوی وي وپوښتل شي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د کثرت جدول لاندې مثال په پام کې نیسو.

طبقې	5-10	11-15	16-20	21-25
د ډیټا مطلق کثرت	2	6	7	5

په پاسني جدول کې د ډیټا ډله ییز کثرت د مطلق کثرت په پام کې نیولو سره په لاندې ډول په لاس راځي:

طبقې	5-10	11-15	16-20	21-25
مطلق کثرت	2	6	7	5
ډله ییز کثرت	2	8	15	20

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

د تمرین د جدول په پام کې نیولو سره د نوموړي جدول ډله ییز کثرت د مطلق کثرت په پام کې نیولو سره په لاندې ډول دی:

ډله ییز کثرت	مطلق کثرت	طبقه
3	3	11-15
5	2	15-20
9	4	20-25
16	7	25-30
22	6	30-35
27	5	35-40



4-10: نسبي کثرت

د درسي کتاب (225)مخ **د لوست وخت(1 ساعت)**

1- د زده کړې موخې: **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	زده کوونکي د نسبي کثرت په مفهوم پوه شي زده کوونکي له مطلق کثرت څخه نسبي کثرت په لاس راوړي. د مطلق، ډله ییز او نسبي کثرت په مفهوم پوه او په مثالونو کې یې په لاس راوړي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب او انفرادي کار
3- مرستندویه مواد:	ورځني مرستندویه تدریسي مواد
4- د ورودي برخې توضیح: (**5**) **دقیقې**	ښوونکی له زده کوونکو سره له روغبړ کولو وروسته د ملالۍ او درخانۍ ترمنځ دیالوګ په لوړ آواز لولي. د درخانۍ په ټولګي کې 37 او د ملالۍ په ټولګي کې 30 تنه بریالي شوي دي. آیا همدومره معلومات بس دي چې وپوښتو د کوم ټولګي نتیجه ښه ده؟ نو ځکه نه پوهیږو چې په هرټولګي کې څوتنه زده کوونکي شته؟ یعني پورتني رقمونه په کوم نسبت او یا له کوم رقم سره په پرتله کیږي؟ دا موضوع به د نسبي کثرت د لوست لپاره ډیره ښه انګیزه وي.

5- د لوست بهیر او فعالیت: (28) دقیقې:

ښوونکی زده کوونکو ته د پاسنۍ انګیزې په ورکولو لوست پیلوي. د پوښتنې او ځواب په ډول فعالیت په انفرادي ډول د دوو ټولګیو د پرتله کولو له لارې په زده کوونکو حلوي، چې شمیر یې معلوم دی. ګوروچې که چیرې مطلق کثرت په ډله ییز کثرت و ویشل شي په دواړو ټولګیو کې د زده کوونکو نتیجه ښه د پرتلې وړده. آن له دغه ډول نسبتونو څخه کیدلای شي په ټولنه کې د اړوندو ډیټا فیصدي هم په لاس راوړو.

په دې ډول مو ولیدل چې یوازې د مطلق کثرت په پوهیدو نشو کولای د دوه یا څو طبقو ډیټا سره پرتله کړو.

ځکه د دې پوښتنې د حل لپاره د $\frac{\text{مطلق کثرت}}{\text{د ډیټا ټول شمیر}}$ چې د نسبي کثرت په نامه یادیږي، د پرتلې لپاره کاروو.

د غه ډول نسبت د ډیټا د نسبي کثرت په نامه په اړونده طبقه کې یادیږي، چې ډیره زیاته کارونه هم لري. د نسبي کثرت او یوې پیښې د احتمال قمیت هم سره برابردی. د نسبي کثرت په مرسته احتمال هم تعریف او په لاس راځي.

6- دزده کړې تحکیم: (7) دقیقې

د لوست د تحکیم لپاره دې ښوونکي په لارښوونه د کتاب مثالونه په زده کوونکو باندې په انفرادي ډول حل شي. د نسبي ډله ییز او مطلق کثرت د توپیرونو پوښتنه دې له زده کوونکو څخه وشي.

7- د لوست د پایلې ارزونه:(5) دقیقې

په شفاهي ډول دې له زده کوونکو څخه پوښتنه وشي چې نسبي کثرت او مطلق کثرت د اړیکو مفهوم درک کړی او که نه.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

د ډیټا د نسبي کثرت له مخې د یوې پیښې احتمال په لاس راغلی دی. د هغو قاعدو له مخې، چې د نسبي کثرت لپاره یوه احصائیه یوې ټولنه کې صدق کوي، د احتمال قاعدې په لاس راغلي دي.

په هره طبقه کې د نسبي کثرت ټوله مجموعه په ټولو طبقو کې له 1 سره مساوي کیږي.

د نسبي کثرت قیمت په یوه طبقه کې تل مساوي په یو مثبت عدد، چې له 1 څخه کوچنی دی، کیږي.

په هغه طبقه کې چې یوه ډیټا نه راښکاریږي او یا هم مطلق کثرت و نه لري د نسبي کثرت قیمت مساوي له صفر سره دی. له پاسنیو وینا ووڅخه د احتمالاتو اساسي قاعدې په لاس راځي.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

په تمرین کې ورکړ شوی جدول په لاندې ډول بشپړیدلای شي:

د ټولګي طبقې	مطلق کثرت	نسبي کثرت	د نسبي کثرت فیصدي
5-10	2	$\frac{2}{16}$	$\frac{2}{16}\cdot 100 = 12.5\%$
10-15	3	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{16}\cdot 100 = 18.75\%$
15-20	1	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}\cdot 100 = 6.25\%$
20-25	4	$\frac{4}{16}$	$\frac{4}{16}\cdot 100 = 25\%$
25-30	6	$\frac{6}{16}$	$\frac{6}{16}\cdot 100 = 37.5\%$
مجموعه	16 د ټولې ډیټا مجموعه	1 د نسبي کثرت مجموعه	100% د ټولونسبي کثرتونو مجموعه



10-5: میله یي ګراف

د درسي کتاب(227) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- د زده کړې موخې: - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	زده کوونکي د میله یي ګراف په مفهوم او رسم پوه شي. زده کوونکي د ډیټا هره طبقه په ګرافیک ډول وښودلای شي. زده کوونکي د میله یي ګراف په مرسته احصایوي مثال ترسیم او ښکاره کړای شي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب او ګروپي کار
3- مرستندویه مواد:	ورځني مرستندویه تدریسي مواد
4- د ورودي برخې توضیح: (5) **دقیقې**	ښوونکی زده کوونکو ته له روغبړ وروسته د کتاب تصویر ښیي او پوښتي په تصویر کې، لوړه او ټیټه ونه په نښه کړې. دا خبره د میله یې ګراف لپاره ډېره ښه انګیزه کیدلای شي. ښوونکی د فعالیت په حلولو پیل کوي. که چیرې ممکن وي لارښوونه کیږي چې ښوونکی دې د زده کوونکو په څلور نفري ډلو په لوست پیل وکړي.

5- د لوست بهیر او فعالیت:(28) **دقیقې**:

په فعالیت کې په ښکاره ډول د یو ټولګي د زده کوونکو د خپلې خوښې د رنګ احصایه را ټوله شوې ده. په دې ډول د هر رنګ د خوښوونکو د شمیر د راپې په ځای یوه مربع د بلې پر سر ایښودل شوې ده.

تر هرې کوټې لاندې چې مربع ګانې یو په بل سر پر سر ایښودل شوي دي د رنګونو د یادونې یا لیکنې خبره ډېره ضروري ده. په دې ډول لکه په ورودي برخه کې د ونو تر منځ د لوړې او ټیټې ونې پرته کولو له لارې د ډیټا د مطلق کثرت په پام کې نیولو سره ترټولو لوړه او یا تر ټولو کوچنۍ میله په نښه کولای شو.

په دغه ډول ګرافونو کې د هرې طبقې لپاره یوه میله، چې ترې لاندې یې د ډیټا لپاره مشخصه ځانګړتیا ورکړ شوې ده، رسمیږي. د دې لپاره چې لوړوالی او ټیټوالی سره ښه پرتله شي نو معمولاً د قایم مختصاتو په سیستم کې میلې د x پر محور کې نیول کیږي او د y پر محور یې اندازه یا لوړ والی ښکاریږي.

که چیرې د یو کثرت جدول ته په پام په هره طبقه کې د ډیټا په اندازه یو پربل مربع ګانې په مساوي واټن کې، چې د **طبقې** یا میلې د بیلیدو مشخصه یا ځانګړتیایې ښکاره وي، رسمیږي.

کله چې مو په دې کارکې تمرین ډیرشي نو کولای شو یوازې د y د مخې، پرته له دې چې ګراف په مربعي ډول یا لکه خښتې په پام کې ونیسو، رسم کړو. پاملرنه وکړئ چې دغه ګرافونه د مستطیلي ګرافونو په نامه هم یادیږي.

6- د زده کړې تحکیم: (7) دقیقې

په ګروپي ډول له زده کوونکو څخه د مثالونو د حل غوښتنه وکړئ، او له هغو وغواړئ چې ګرافونه په میله یي ډول یو ځل په مربعي خښتو او بیاهم پرته له مربعي خښتو رسم کړي، تر څو زده کوونکي په دې پوه شي چې دواړه ډوله ګرافونه یو شان دي او کوم توپیر په کې نشته.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

لوست له ځوتنو زده کوونکو څخه د تختې پر مخ د نوو مثالونو په مرسته وپوښتئ. کوښښ وکړئ چې مختلف زده کوونکي د تختې مخې ته د ځواب لپاره را وغواړئ. د ښوونکي ټوله پاملرنه باید په زده کوونکو باندې په برابر صورت وي.

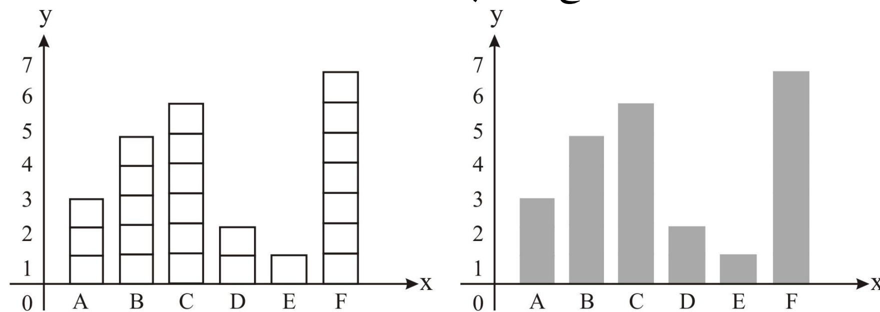
8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د ښوونکي د لازیاتو معلوماتو لپاره لاندې مثال په پام کې نیسو:

مثال: د 7 تنو باغ لرونکو د تازه میوو تولید د ټن په حساب په لاندې ډول راکړ شوي دي، میله یي ګراف یې رسم کړئ:

باغ لرونکی	A	B	C	D	E	F
تولیددټن په حساب	3	5	6	2	1	7

د پورته مثال میله یي ګرافونه په مربعی او پرته له مربع په لاندې ډول دي:



9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

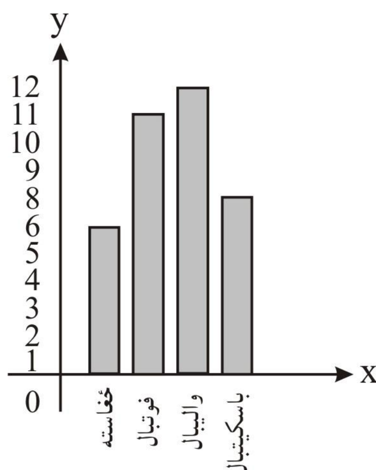
1- د یو میله یي یا استواني ګراف په رسمولو کې لاندې معلوماتو ته اړتیا شته.

1- عنوان

2- مقیاس

3- د محور ځانګړتیا

2- د یوه ښوونځي د ورزشي ټیمونو میله یي ګراف په لاندې ډول دی:





6-10: د منکسر کرښې ګراف

د درسي کتاب (229) مخ **د لوست وخت (1 ساعت)**

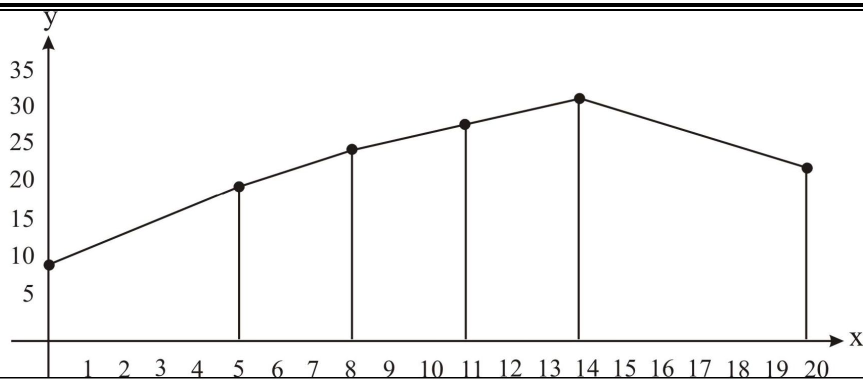
1- د زده کړې موخې: **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنيتي**	زده کوونکي بايد منکسري کرښې ته د ورته ګراف په مفهوم پوه شي. زده کوونکي وکولای شي ټول شوي اطلاعات د منکسرو کرښو پر ګراف باندې بيان کړي. د ورځنيو مسايلو د توضيح لپاره منکسر ګرافونه وکارولای شي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب، ګروپي کار
3- مرستندويه مواد:	ورځني مرستندويه تدريسي مواد
4- د ورودي برخې توضيح: **(5) دقيقې**	ښوونکی له روغبړ وروسته د کتاب په پرانستلو سره ورودي موضوع زده کوونکو ته ښيي. په يو بستر کې يو ناروغ او يو طبيب ښکاري. په داسې حال کې د طبيب په لاس کې د کاغذ يوه داسې تخته ده چې پکې د ناروغ د زړه ګراف ليدل کيږي. دغه ګراف څه ډول دی؟ ولې په منکسرو کرښو کښل شوی دی؟ ځکه چې د زړه د فعاليت لوړ او ټيټ قيمتونه بدن ته د وينې په ورکولو کې ښکاره کوي او په دې ډول د ناسموتيکو په موندلو د ناروغ په درملنه کې کار اخلي.

5- د لوست بهير او فعاليت: (28) دقيقې:

پاسنی ورودي فعاليت د يومنکسر ګراف د اهميت او مفهوم په لومړۍ پيژندنه کې د لوست لپاره ډېره ښه انګيزه شميرل کيدلای شي. همدغه راز د منکسرو ګرافونو نورې تطبيقي خواوې په ورځنيو چارو کې ډېرې زياتې دي. يو مثال په کتاب کې ورکړ شوی فعاليت دی چې د اجراء لپاره يې لومړی زده کوونکي په ورو پنځه کسيزو ډلو ويشو. زده کوونکي دې ته رابولو چې لومړی فعاليت په خپل منځ کې اجراء کړي. د فعاليت د کار په وخت کې بايد ښوونکی په کاري ګروپونو وګرځي او له هغوی سره د کار په پرمختګ کې لازمه مرسته وکړي.

په يو جدول کې د تودوخې بېلابېل ټکي راکړل شوي دي. که د مختصاتو په قايم سيستم کې په يو محور د وخت بېلابېل قيمتونه او په بل محور د تودوخې درجه وښودل شي او بيا نوموړي ټکي سره وصل شي، ليدل کيږي چې ګراف يو منکسر خط جوړوي. له هغه څخه په ډېر ښه ډول د ورځې په اوږدو کې د تودوخې لوړ او ټيټ قيمتونه ښکاريږي. همدغه راز د تودوخې له درجې څخه د ډېر ژر لوړيدو او يا ډېر ژر ولېدلو مسئله هم له ګراف نه په ډېر ښه ډول ښکاريږي. د ورکړ شوو ټکو ګراف په لاندې شکل کې ليدل کيږي.

وخت	د شپې 8	د ماسپښين 2	د غرمې 11	د سهار 8	د سهار 5	د شپې 10
تودوخه	23	32	28	25	20	15



6- د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**

د زده کړې د تحکیم لپاره د کتاب مثالونه په زده کوونکو باندې په انفرادي ډول په خپلو کتابچو کې حل او بیا دې له هغوی څخه یو تن د تختې مخې ته را و غوښتل شي، ترڅو د ټولو په مخکې مثال حل کړي. د گراف له مخې دې د پوښتنې او ځواب په ډول د مثال او گراف په اړوند له زده کوونکو څخه پوښتنې وشي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

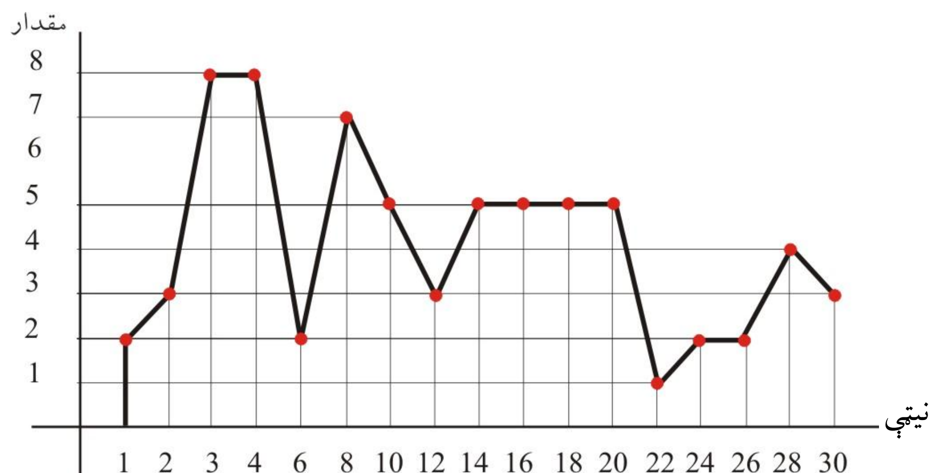
لوست دې په تحریري ډول د یو لنډ منکسر گراف د رسمولو لپاره، چې جدول یې د ښوونکی له خوا په تخته ورکړ شوی وي، د ارزونې لپاره د سپارښتنې ور دی.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

مثال: د یوې فابریکې تولیدات د یوې میاشتې په لړ کې په ټن سره په لاندې ډول خرڅ شوي. د خرڅلاو منکسر گراف رسم او تحلیل کړئ.

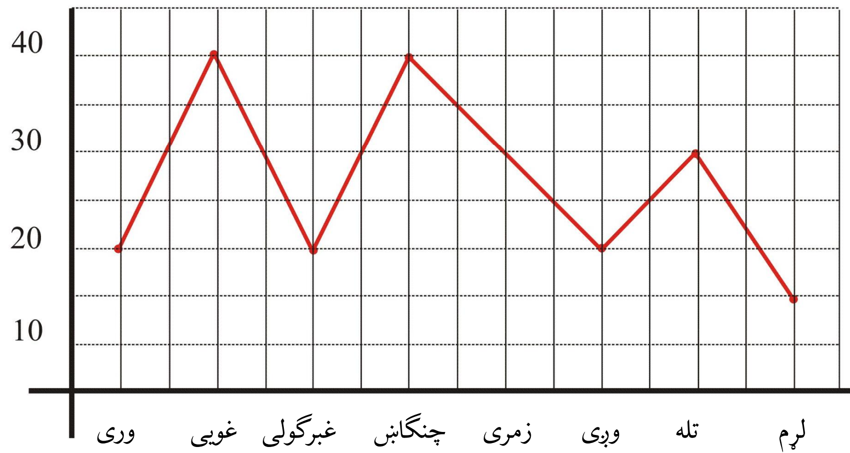
له گراف نه لیدل کیږي چې خرڅلاو په 3 او 4 نېټه کې ډېر زیات او په 22 نېټه کې ډیر لږ و. همدغه راز په منځني ډول له 14 نېټې نه تر 20 نېټې پورې ثابت وو.

نېټې	1	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
مقدار	2	3	8	8	2	7	5	3	5	5	5	5	1	2	2	4	3



9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

د درخانۍ دصنفي ازموينو نومرې د کال په لړکې په لاندې ډول دي.



له ګراف نه ليدل کيږي چې درخانۍ د غويي او چنګاښ په مياشتو کې تر ټولو ښې نمرې اخيستي دي او د لړم په مياشت کې يې تر ټولو لږې نمرې اخيستي دي. د غويي او چنګاښ په مياشتو کې د درخانۍ نمرې له 35 نه زياتې دي.



7-10: په يوه معين كثرت كې د غير متصلې (بېلې) ډېټا اوسط

د درسي كتاب (231)**مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1- د زده كړې موخې: - پوهنيزه - مهارتي - ذهنيتي	زده كوونكي بايد د غير متصلې ډېټا مفهوم او په يو معين كثرت كې د هغوى په اوسط پوه شي. زده كوونكي بايد د غير متصلې ډېټا اوسط په يو معين كثرت كې پيدا كړي. په احصاييوي بېلابېلو مسئلو كې د غير متصلې ډېټا د اوسط پيداكول وكارولى شي.
2- د زده كړې لارې:	پوښتنه ځواب او انفرادي كار
3- مرستندويه مواد:	ورځني مرستندويه تدريسي مواد
4- د ورودي برخې توضيح:(5) **دقيقې**	ښوونكى له روغبړ وروسته د كتاب په پرانستلو سره له زده كوونكو څخه لومړى د ساده رياضي اوسط او ورځنيو چارو كې د اوسط په اړوند پوښتنه كوي. د مثال په ډول لكه په كتاب كې د ډېرسوړ او ډېر تود ترمنځ اوسط، د اعدادو ترمنځ اوسط او داسې نور. په دې ډول د بېلابېلو ډېټا ترمنځ د اوسط د پيداكيدو طريقه څنګه ده او په څه ډول كولاى شو هغه په لاس راوړو او د كتاب د فعاليت په حلولو پيل كوي.

5- د لوست بهير او فعاليت: (28) **دقيقې:**

د دې فعاليت د اجراء لپاره له زده كوونكو وغواړئ چې فعاليت په خپلو كتابچو كې په انفرادي ډول حل كړي، ځكه چې د دې فعاليت اجرا به د ډېرو زده كوونكو لپاره د پوهيدو وړ وي. پوهيږو چې د اوسط د پيداكيدو لپاره د ټولو نومرو د جمعې حاصل كه په ټول تعداد وويشو، نو د اوسط نومره په لاس راځي. همدا راز د كثرت د جدول په جوړولو كې كه چيرې د ډېټا د جمعې د حاصل پرځاى د x ډېټا د هغې په كثرت يعني كه په f كې ضرب او بيا بله ډېټا د هغې په كثرت كې ضرب او همداسې تر پايه بيا ټول سره جمع او د كثرت په مجموع يې تقسيم شي، بيا هم اوسط، چې په $\bar{x}$ سره ښودل كيږي، په لاس راځي.

6- د زده كړې تحكيم: (7) **دقيقې**

د لوست د لاپوخوالي لپاره هغه مثال چې له فعاليت نه وروسته په كتاب كې په حل شوي ډول راغلى دى، د ښوونكي له خوا دې په تخته ګام په ګام حل او په انفرادي ډول دې له بېلابېلو زده كوونكو څخه د توضيح او يا بيا تشريح لپاره پوښتنه وشي.

7- د لوست د پايلې ارزونه: (5) **دقيقې**

د پاى ارزونه دې په يو لنډ حسابي مثال سره په ټولګي كې د تختې پرمخ د ښوونكي له خوا مطرح او له څو تنو زده كوونكو څخه دې په شفاهي او يا هم د حل لپاره پرتخته په تحريري ډول پوښتنې وشي.

8- د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

يو باغوان په خپل يو باغ کې، چې رنگ رنگ ونې په کې دي، 300 د منو 2 ډوله ونې، 400 د شفتالو ونې، 300 د چينار 2 ډوله ونې او 200 د زردالو ونې لري. د باغ د ټولو ونو اوسط پيدا کړی.

حل: د فورمول له مخې په لاندې ډول اوسط په لاس راوړو:

د ونو ډول	منې	شفتالو	چينار	زردالو
د ونو شمير	300	400	300	200
کثرت	2	1	2	1

د ونو اوسط $\quad \bar{x} = \dfrac{2\cdot 300 + 1\cdot 400 + 2\cdot 300 + 1\cdot 200}{2+1+2+1} = \dfrac{1800}{6} = 300$

9- د تمرين او پوښتنو ځوابونه:

احمد په اونۍ کې 2 ورځې د کتاب 12 مخه، په اونۍ کې 3 ورځې دکتاب 10 مخه او د جمعې په ورځ دکتاب 16 مخه لوستي دي. د کثرت جدول او د هرې ورځې لوستل شوي مخونه په اوسط ډول پيدا کړئ؟

حل: د پوښتنې د کثرت جدول په لاندې ډول دی:

د مخونو شمېر	12 مخه	10 مخه	16 مخه
کثرت	2	3	1

$$\bar{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + f_3 x_3}{f_1 + f_2 + f_3}$$

$$\bar{x} = \frac{2\cdot 12 + 3\cdot 10 + 1\cdot 16}{2+3+1} = \frac{24+30+16}{6} = \frac{70}{6} = 11.67 \approx 12$$

يعني په اوسط ډول احمد هره ورځ نژدې 12 مخه لوستي دي.



8-10: د جدول په مرسته د نښتې ډیټا اوسط

د درسي کتاب (233) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1- د زده کړې موخې: **- پوهنیزه** **- مهارتي** **- ذهنیتي**	زده کوونکي باید د جدول په مرسته د نښتې ډیټا په مفهوم پوه شي. زده کوونکي وکولای شي د ډیټا اوسط دکثرت له جدول څخه په لاس راوړي. د نښتې ډیټا اوسط دکثرت د جدول په مرسته احصاییوي مثالونه وکارولای شي.
2- د زده کړې لارې:	پوښتنه او ځواب او گروپي کار
3- مرستندویه مواد:	ورځني مرستندویه درسي مواد
4- د ورودي برخې توضیح: (5) **دقیقې**	ښوونکی له روغبړ وروسته د زده کوونکو پام د لوست ورودي عکس ته، چې په بازار کې د میوې یوه مغازه ښیي، را اړوي. دا یو جالب عکس هم دی او تر څنگ یې د سوداگرۍ وزارت د اعلان له مخې د صادراتو لپاره 10 زره ټنه اندازه ټاکل شوې دی. کیدای شي دغه اندازه په تیره یا په راتلونکي کې د زیاتو او یا کمې اندازې صادراتو لپاره قیمت ونیسي. نشو ویلای چې دغه عدد به څومره زیات وي. په نښتي ډول هر کوچنی حقیقي عدد په دقیق عدد په دقیق ډول کیدلای شي.

5- د لوست بهیر او فعالیت: (28) **دقیقې:**

ښوونکی دې د فعالیت د اجرا لپاره زده کوونکي په بېلابېلو گروپونو وویشي. هر گروپ دې له څلور تنو څخه زیات نه وي. بیا دې له زده کوونکو څخه وغواړي چې د جدول له مخې د فعالیت پوښتنې ځواب کړي. ددې فعالیت لپاره دې زده کوونکو ته 14 دقیقې وخت ورکړ شي، ترڅو په خپل منځ کې په ځواب پیداکولو بوخت شي. بیا دې یو تن د تختې مخې ته راوغواړي چې هغه د ښوونکي په مرسته حل کړي.

پاملرنه وکړئ د 7 او6.5 لپاره، چې په دې طبقه کې ځای لري، څه ویلای شو، د هغو بوجیو وزن به څومره وي؟ هیڅوک هم دانشي ویلای چې د بوجی وزن ددې دواړو عددونو ترمنځ څو دی. کیدای شي چې هر حقیقي عدد د همدې عددونو ترمنځ شي. له دې کبله کېدای شي ډیټا د 7 او6.5 ترمنځ د هر حقیقي عدد قیمت ځانته واخلي. له دې کبله ډیټاگاني سره نښتي بلل کیږي. د هري طبقې اوسط څنگه پیداکړو او د بوجیو د پاسني اوکښتني وزن په مرسته د اوسط قیمت ته په څه ډول ځان ورسوو. په دې ډول لومړی د هرې طبقې اوسط پیدا او له کثرت سره د هریو په ضرب او حاصل جمع د اوسط قیمت په لاس راځي:

$$\bar{x}=\frac{f_1x_1+f_2x_2+\ldots+f_nx_n}{f_1+f_2+\ldots f_n}=\frac{11\cdot 6{,}25+14\cdot 6{,}75+12\cdot 7{,}25+8\cdot 7{,}75}{11+14+12+8}$$

$$\bar{x}=68{,}75+94{,}50+87+62=\frac{226\cdot 12}{45}=5.02\Rightarrow\bar{x}=5{,}02$$

6- د زده کړې تحکیم: (7) دقیقې

د لوست د تحکیم لپاره له فعالیت نه وروسته مثال دې د ښوونکي لـه خـوا پـر تختـه بانـدې زده کوونکـو تـه تـشریح شـي، ترڅـو اوسط په لاس راوړي. د مثال د حـل پـه جریـان کـې بایـد ښـوونکی د پوښـتنې او ځـواب پـه ډول هغـه ګامونـه، چـې د اوسـط د پیداکیدو لپاره په مثال کې کارول شوي، وپوښتي.

7- د لوست د پایلې ارزونه: (5) دقیقې

ښوونکی د تختې پرمخ یو مثال لیکي، زده کوونکي د اوسط د پیداکیدو د لارو او ګامونو لپاره په شفاهي ډول ځوابونه ووایي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د نښتو ډیټا د اوسط د پیداکیدو لپاره د کثرت د جدول په مرسته لاندې ټکي د پام وړ دي:

ډیټاګانې طبقه یا دسته بندي کړئ.

د ډیټا کثرت وټاکئ.

د طبقو اوسط پیدا کړئ.

د هرې طبقې اوسط په اړوند کثرت کې ضرب کړئ.

د طبقو د اوسط او اړوند کثرت د ضرب حاصل ټول سره جمع کړئ او بیا دغه د جمعې حاصل د ډیټا په ټولو شمیرو وویشی.

که چیري $x_1, x_2, ...x_n$ د ګیلډیو وسط او $f_1, f_2 ....f_n$ یې د اړوندې طبقې کثرت وي:

نو په دې صورت کې: $\overline{x} = \dfrac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + ...+ f_n x_n}{f_1 + f_2 + ...+ f_n}$ د ډیټا اوسط دی.

9- د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

د یوه ښوونځي د 20 تنو زده کوونکو د ونې (قد) اندازه په لاندې ډول ورکړ شوې ده چې اوسط یې په دریم کتار کې په لاس راغلی دی:

د ونې (قد) اوږدوالی	158-162	162-166	166-170	170-174	174-178
کثرت	2	6	4	5	3
د طبقې وسط	160	164	168	172	176

$$\overline{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + ... + f_n x_1}{f_1 + f_2 + ... + f_n}$$

$$\overline{x} = \frac{2 \cdot 160 + 6 \cdot 164 + 4 \cdot 168 + 5 \cdot 172 + 3 \cdot 176}{20} = \frac{320 + 984 + 672 + 860 + 528}{20}$$

$$\overline{x} = \frac{3364}{20} = 168.2$$

په دې ډول د اوسط ونې قیمت له $\overline{x} = 168.2\,cm$ سره مساوي کیږي.

10-9: د لسم څپرکي د تمرین حل:

د درسي کتاب (238) مخ **د لوست وخت(3 ساعت)**

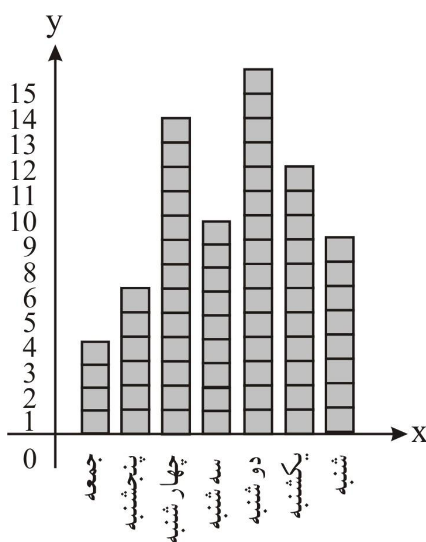
د لومړی سوال ځواب: ډېټاګانې په څلورو طبقو ویشو. هره طبقه د کثرت له لاس ته راوړلو وروسته د هرې طبقې ډله ییز کثرت، نسبي کثرت او کثرت په فیصدي او بالاخره د نسبي کثرت مجموعه په لاس راوړو. دا ټولې خبرې په لاندې جدول کې سره راټولي کړو:

طبقه	کثرت	د طبقو وسط	ډله ییز کثرت	نسبي کثرت	د کثرت فیصدي
30-35	5	32.5	5	$\frac{5}{24}=0.208$	20.8%
35-40	10	37.5	15	$\frac{10}{24}=0.625$	62.5%
40-45	3	42.5	18	$\frac{3}{24}=0.125$	12.5%
45-50	6	47.5	24	$\frac{6}{24}=0.250$	25%

لیدل کیږي چې د ټولې ډیټا د کثرت مجموعه د ښوونځي د ټولګیو له شمېر سره برابره او مساوي ده.

د دویمې پوښتنې ځواب: د یوې مغازې خاوند په اوونۍ کې د بسکیټو کارتنونه د لاندې جدول له مخې پلورلي:

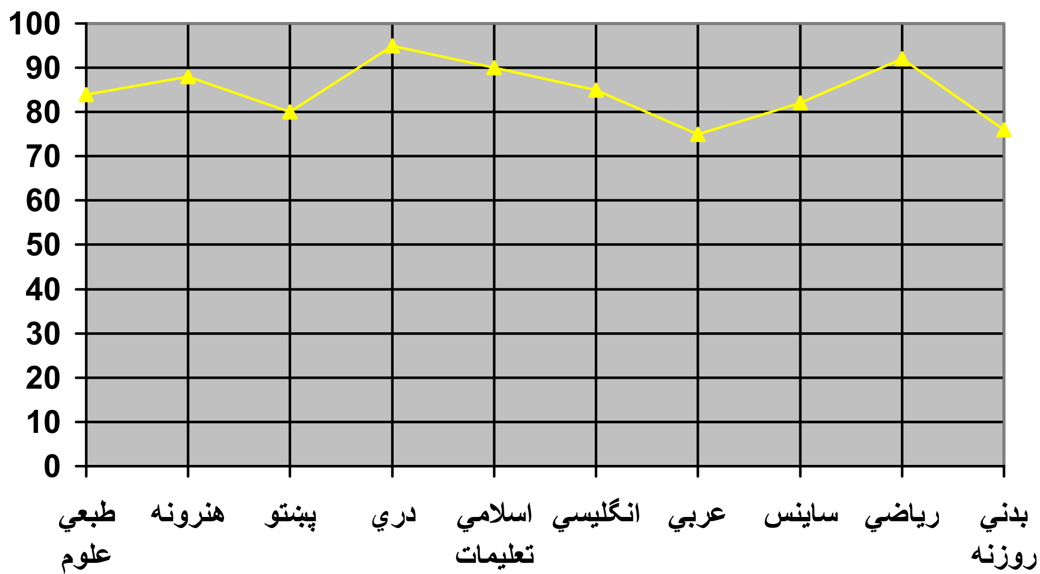
جمعه	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه
4	8	11	15	9	13	6



د دریمې پوښتنې ځواب: د مریم د کلنۍ آزموینې نومرې په لاندې جدول کې ورکړ شوي دي.

طبعي علوم	هنرونه	پښتو	دري	اسلامي تعلیمات	انګلیسي	عربي	ساینس	ریاضي	بدني روزنه
84	88	80	95	90	85	75	82	92	76

د نمرو د منکسرې کرښې گراف په لاندې ډول دی:



د مريم تر ټولو ډېرې نومرې 95 په درې او تر ټولو لږې نومرې 75 په عربي کې دي.

4: د ښوونځي د کارکوونکو اوسط په لاندې ډول پيدا کولای شو:

$f \cdot x$	کثرت	دنده	عايد
$1 \cdot 10000 = 10000$	1	مدير	10000
$1 \cdot 8000 = 8000$	1	سرښوونکی	8000
$4 \cdot 4000 = 16000$	4	مامور	4000
$25 \cdot 5000 = 125000$	25	ښوونکي	5000
$2 \cdot 3500 = 7000$	2	تحويلدار	3500
$5 \cdot 3000 = 15000$	5	ملازم	3000

$$\overline{x} = \frac{10000 + 8000 + 16000 + 125000 + 7000 + 15000}{38} = \frac{181000}{38} = 4763.233$$

5: د کرنې يو متخصص د 500 نيالگيو له څېرنې نه وروسته لاندې 30 نيالگي وټاکل.

40	50	51	47	34	35	45	45
60	65	50	67	54	55	43	40
58	57	54	51	38	39	47	43
62	65	64	60	30	35		

د کثرت جدول یې په لاندې ډول دی:

طبقې	f= کثرت	د هرې طبقې وسط x	$f \cdot x$
30-38	4	34	136
38-46	8	42	336
46-54	6	50	300
54-62	7	58	406
62-70	5	66	330

$$\bar{x} = \frac{136+336+300+406+330}{4+8+6+7+5} = \frac{1508}{30} = 50.26$$

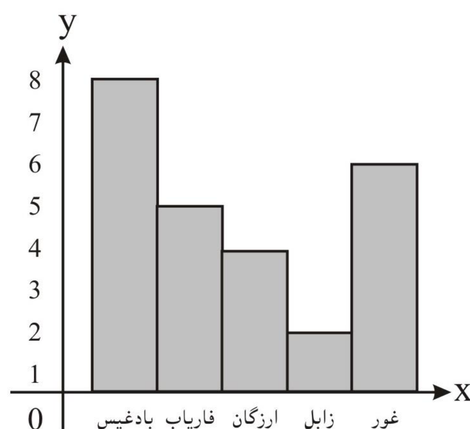
6: د یو ټولګي د زده کوونکو شمیر 25 تنه دی. بادغیس (1) فاریاب (2)، ارزګان (3)، زابل (4) او غور(5) نومول شوي دي چې د ټولګي د زده کوونکو ډېټاګانې د ځای په اساس په لاندې ډول دي:

5	**5**	**3**	**1**	**5**	**4**	**3**	**5**	**1**	**2**	**1**	**3**	**5**	**2**
1	5	1	2	4	1	2	1	3	2	1			

د کثرت جدول او میله یې ګراف یې رسم کړئ:

لومړی د ورکړ شوې ډېټا د کثرت جدول او طبقې په یو جدول کې را ټولوو او بیا د هغې له مخې میله یې ګراف رسموو.

طبقې	ډېټا	کثرت	ډله ییز کثرت	نسبي کثرت
بادغیس	1	8	8	0.32
فاریاب	2	5	13	0.20
ارزګان	3	4	17	0.16
زابل	4	2	19	0.08
غور	5	6	25	0.24





يوولسم څپرکی: احتمالات

11-1: نسبي کثرت او احتمال

د درسي کتاب (241) مخ　　　　د لوست وخت: (1 ساعت)

1 – **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	– زده کوونکي بايد د نسبي او مطلق کثرت په مفهوم پوه شي. – زده کوونکي دې ددې مهارت ولري چې نسبي کثرت او احتمال وپيژني. – په ورځنيو چارو کې د نسبي کثرت په مرسته د پېښې احتمال پيدا کړای شي.
2 – **د زده کړې لارې**:	انفرادي يا ځانګړې
3 – **مرستندويه مواد**:	د اړتيا وړ تدريسي مواد
4 – **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښاغلی ښوونکی له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تېر لوست ارزونه کوي، بيا نوی لوست د ورودي موضوع په اړوند داسې پيلوي. په کتاب کې تاسې وينئ چې په څو څو واره د يو رمل په ټولو غورځولو کې د رمل شميره 6 راغلې. دغه ته نسبي کثرت وايې چې د احتمال په محاسبه کې له موږ سره ډېره مرسته کوي. په دې ډول ليدل کيږي چې د نسبي کثرت او احتمال قيمتونه يو شا ن دي، خو په دې بايد زده کوونکي پوه شي چې نسبي کثرت د يوې تجربې له سرته رسيدو نه وروسته د ارقامو له مخې په لاس راځي. په داسې حال کې چې احتمال مخکې له دې چې يوه پېښه را پېښه شي وړاندوينه يې کوي. د احتمالاتو رقم يو تصادفي محاسبه ده چې کيدای شي ژر تغير وخوري. خو نسبي کثرت د ارقامو پر بنسټ د ارقامو له مخې په لاس راځي.

5 – **د لوست بهير او فعاليت**: (28) **دقيقې**:

ښوونکی د 35 تنو زده کونکو ويش په څلور درجو (کمزورو، ښه، ډېر ښه او عالي) سرته رسوي. په هره درجه کې د زده کوونکو شمير د مطلق کثرت په نامه ياديږي. د مثال په ډول د عالي زده کوونکو مطلق کثرت 7، د ډېرو ښو مطلق کثرت 15، د ښو زده کوونکو مطلق کثرت مساوي په 8 او د پاتې يا کمزورو زده کوونکو مطلق کثرت له 5 تنو سره مساوي دی، خو د زده کوونکو نسبي کثرت نظر ټولو زده کوونکو ته، چې شمير يې له 35 تنو سره مساوي دي په لاس راځي. په دې ډول د پورتنيو رقمونو په پام کې نيولو سره د نومړو زده کوونکو نسبي کثرت عبارت دی، له :

$\frac{7}{35}$ عالي، $\frac{15}{35}$ ډېر ښه ، $\frac{8}{35}$ ښه او $\frac{5}{35}$ د کمزورو زده کوونکو نسبي کثرت جوړوي.

د نسبي کثرتونو ټوله مجموعه لکه يوه نمونه وي فضا احتمال مساوي په 1 سره کيږي .

پاملرنه وکړئ، احتمال د یوې پېښې لپاره د وړاندوینې عدد دی. په داسې حال کې چې نسبي کثرت لـه تجربـې وروسـته د ارقـامو په نسبت په لاس راځي.

د ټولو حالتونو د نسبي کثرت مجموع او ټولو حالاتو د احتمالاتو مجموع له 1 سره مساوي ده.

استاد باید لوست د پلان له مخې په معین وخت کې سرته ورسوي او د لوست د لا پیاوړتیا او ارزونې لپاره وخت ولري.

6– د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**

په ورکړ شوي مثال کې له زده کوونکو څخه د باراني او وریځ ورځو د نسبي او مطلق کثـرت پوښـتنه وشـي. همدغـه راز دې زده کوونکو ته د احتمالي ورځې لپاره وړاندوینه په ګوته شي. زده کوونکو ته دې د یوې پیښې د احتمال او نسبي کثرت تر مـنځ تـوپیر په ګوته شي.په ورته مثالونو دې دا موضوع لا نوره پیاوړې تحکیم شي.

7 – د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

د پایلې په ارزونه کې دې له زده کوونکو څخه د نسبي کثرت او احتمال مسئله په شفاهي ډول وپوښتل شي. په ارزونه کې بایـد دا ښکاره شي چې زده کوونکو موضوع تر کومې کچې زده کړې ده. که چیرې زده کوونکو ته د لوست موخه او هـدف پـه لاس نـه وو راغلی، نو په نورو مثالونو کې دې نسبي کثرت او احتمال یو وار بیا توضیح او تشریح شي.

8 – د ښوونکی لپاره اضافي معلومات:

که چیرې په یوه ناخاپي تجربه کې په n ځلې تکرار کې یوه تجربه، k ځلې د A یوه ناخاپي پیـښه k ځلـی ($k \le n$) واقع شـي ، نو په دې صورت کې په n ځلې تکرار کې د A د پیښې k ځلې ظاهریدل د مطلـق کثـرت او د $\frac{k}{n}$ نسـبت د نسـبي کثـرت په نامه، چې په $h_n(A)$ ښودل کیږي، یادیږي. مثلاً، که یـوه سـکه 30 ځلـه واچـول شـي او 19 ځلې خط راشي، نـو پـه دې صورت کې 19د خط راتللو مطلق کثرت او h_{30} (خط) $= \frac{19}{30}$ عبـارت د نـسبي کثـرت څخـه دی. پـه دې ډول د نـسبي کثـرت تعریف ته پام لاندې خواص د نسبي کثرت لپاره موجود دي:

A ،B دوه ناخاپي پېښې او S یوه د نمونې فضا ده.

$h_n(s)=1$ (3 ، $h_n(\emptyset)=0$ (2 ، $0 \le h_n(A) \le 1$ (1

$h_n(A \cup B) = h_n(A) + h_n(B) - h_n(A \cap B)$ (4

9 – د تمرین او پوښتنو ځوابونه:

1: E_1 : د یو ماشوم زیږیدنه، چې نسبي کثرت یې $h(E_1) = 0,51$ او احتمال یې هم $p(E_1) = 0,51$ دی.

ګورو چې دواړه $h(E_1)$ او $p(E_1)$ سره یو دي، یعني د پېښې نسبي کثرت او احتمال سره مساوي دي.

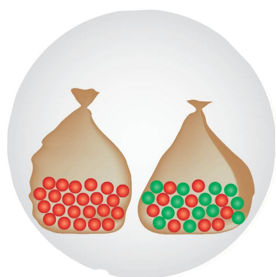
توپیر په دې کې دی چې په لومړي حالت کې د یو زیږیدلي نارینه ماشوم نسبي کثرت مساوي پـه 0,51 دی یـا پـه دې معنـی چـې په سلو زیږیدلو ماشومانو کې 51 تنه یې هلکان دي. $p(E_1) = 0,51$داسې معنا لري چې که چیرې راتلـونکی ماشـوم وزیږیـږي نو په $0.51 = 51\%$ احتمال به یو نارینه ماشوم وي، په دې معنی چې پـه سـلو راتلونکـو نـوو زیږیـدونکو ماشـومانو کـې 51 تنـه هلکان وي. یعني دا چې لومړی خبره یوه اجرا شوې او دویمه یوه وړاندوینه ده.

احتمال، مخکې له دې چې یوه پیښه را پیښه شي په وړاندوینه حسابیږي. د احتمالاتو رقم یو تصادفي محاسبه ده چې کیدای

شي ژر تغير وخوري، خو نسبي کثرت د ارقامو پر بنسټ د ارقامو له مخې په لاس راځي.

2: د زده کوونکو د اوړي رخصتي د اسد له لومړۍ نېټې څخه پیل او 10 ورځې دوام کوي. که چېرې دغه پېښې ته د E نوم ورکړو، نو پوهیږو چې د تیر کال د اسد په میاشت کې نسبي کثرت د میاشتې 30 ورځې په پام کې نیولو سره مساوي په $\frac{1}{3}=\frac{10}{30}$ سره دی او په دې کال کې په 10 ورځو رخصتیو کې 10 ورځې نورې هم ورزیاتې شوې دي. د اسد په میاشت کې د رخصتۍ ورځو نسبي کثرت مساوي په $\frac{20}{30}=\frac{2}{3}$ دی چې د هر کال له نسبي کثرت سره په پرتله کې زیات نسبي او مطلق کثرت ترې په لاس راځي.

11-2: په یوه نمونه یي فضا کې برابر او نا برابر چانس



د درسي کتاب (243) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1 – **د زده کړې موخې:** - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کوونکي باید په یوه ناڅاپي پېښه کې د برابر چانس په مفهوم پوه شي. - ددې مهارت ولري چې د برابر چانس له مخې د هغه په احتمال پوه شي. - دغه زده کړه په ورځنیو چارو کې وکارولای شي.
2 – **د زده کړې لارې:**	ګروپي، پوښتنه او ځواب
3 – **مرستندویه مواد:**	د اړتیا وړ مرستندویه مواد
4 – **د ورودي برخې توضیح:** (5) **دقیقې**	ښاغلی ښوونکی له روغبړ او احوال پوښتنې وروسته د تېر لوست ارزونه کوي او بیا نوی لوست د ورودي موضوع په اړوند پیلوي. د کتاب په ورودي برخه کې تاسو ګورئ چې په دوو کڅوړو کې یو شانته ګلولې راغلي دي، خو په یوه کې یوازې سرې او په بله کڅوړه کې سرې او شنې ګلولې دي. په دې ډول باید له زده کونکو څخه وپوښتل شي چې که له هرې کڅوړې یوه ګلوله واخلو نو له کومې کڅوړې نه د شنې ګلولې د راتلو چانس زیات دی؟ آیا په دواړه کڅوړو کې چې یو شان او په شمیر برابرې ګلولې پکې پرتې دي، یو شان دی؟ دلته په دواړو کڅوړو کې تاسو د شنو ګلولو راوتلو چانس په کومه کڅوړه کې ډیر وینئ؟ دا به د برابر او نا برابر چانس لپاره ښه انګیزه وي.

5 – **د لوست بهیر او فعالیت:** (28) **دقیقې:**

د ټل په څېر ښوونکی خپل د لوست پیل او د فعالیت اجراء په ګروپي ډول پیلوي. موږ پوهیږو چې د یو نور مال رمل په اچولو کې پایله له 1 نه تر 6 پورې د رمل شمیرې، چې ټولې سره برابر چانس لري په نمونه یي فضا کې په لاس راځي. دغه اولیه پېښې چې په نمونه یي فضا کې یي شمیر 6 ته رسیږي، هر یو د $\frac{1}{6}$ احتمال لري. که چیرې لکه په فعالیت کې چې غوښتل شوي د رمل په خواوو د 6 شمیره دو ځله وي، نو پوهیږو چې په دې صورت کې به د 6 شمیرې د راتلو چانس هم ډیر وي. په دې ډول 6 شمیره نظر نورو شمیروته ډیر چانس لري یا په بل عبارت د اولیه پېښو احتمال او یا چانس سره برابر نه دی.

تر اوسه پورې موږ ټولې داسې ناڅاپي تجربې په پام کې نیولې دي چې په نمونه یي فضا کې یي اولیه پېښې سره برابر چانس لري.

په دې ډول که چیرې S یوه د نمونې فضا چې غړي یي د شمیر وړ او مساوي په n(s) سره وي، نو د A د ناڅاپي پېښې غړې یي که مساوي په n (A) سره وي، د A د پېښې احتمال p(A) له لاندې اړیکې څخه په لاس راځي: $p(A)=\frac{n(S)}{n(A)}$ او S

د فضا د هر اولیه غړي احتمال که چیرې $s=\{e_1,e_2,...e_n\}$ سره وي مساوي په $p(e_i)=\frac{1}{n}$ ، $i=1,2.....n$ کیږي.

6 – **د زده کړې تحکیم**: (7) **دقیقې**

د زده کړې د لا تحکیم لپاره باید د کتاب مثالونه پر زده کوونکو باندې د تختې پر مخ کار وکړي او که چیرې وخت وي نو ورته دې نور مثالونه هم ورکړئ. د مثال په ډول د یو رمل په اچولو کې چې نمونه یې فضایې عبارت له $s = \{1,2,3,4,5,6\}$ څخه ده، هر اولیه غړی برابر چانس لري چې مساوي په $\frac{1}{6}$ سره دی.

7 – **د لوست د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

په ارزونه کې دې ښوونکی له زده کوونکو څخه د برابر او نا برابر چانس پوښتنې یو په یو مطرح کړي. په دې ډول دې ځانته معلومه کړي چې تر کومه بریده زده کوونکي د برابر او نابرابرو پېښو د چانس په تحلیل پوه شوي دي. دا موضوع ډېره مهمه ده، که چیرې زده کوونکي په بشپړ ډول په موضوع نه وي پوه شوي، نو خامخا دې په تکراري او ورته مثالونو کې په راتلونکي لوست کې بیا په پام کې ونیسي، ځکه چې دا موضوع په احتمالاتو کې ډېره مهمه خبره ده.

8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

و مو لیدل چې په یوه د شمیر وړ نمونه یې فضا کې که $s = \{a_1, a_2, ... a_n\}$ سره وي، او هر غړی یې $\frac{1}{n}$ چانس یا احتمال ولري نو $p(a_1) = p(a_2) = \cdots = P(a_n) = \frac{1}{n}$ او A ددغې، فضا یوه ناڅاپې پېښه چې K غړي ولري ده، نو د پیښو احتمال $p(A) = \frac{1}{n} + \frac{1}{n} + ... + \frac{1}{n} = \frac{k}{n}$ سره کیږي. که چیرې د اولیه پیښو احتمال سره برابر نه وي نو په دې صورت کې د نمونې فضا غړي په نا برابر چانس سره پراته یادیږي.

9– **د تمرین او پوښتنو ځوابونه**:

1- له یو مرتبان نه چې پکې 3 سرې، 4 آبي او یوه دانه ژیړه گلوله پرته ده، په ناڅاپي ډول یوه گلوله را اخلو. ددې احتمال پیدا کړئ، چې:

(a) : د گلولې رنگ سور وي.

$$`P(a) = p(\text{دگلولې رنگ سور}) = \frac{\text{د سرو گلولو شمیر}}{\text{د ټولو گلو لو شیمر}} = \frac{3}{8} = 0.375 = 37.5\%$$

(b) : د گلو لې رنگ ژیړ وي.

$$P(b) = p(\text{دگلولې رنگ ژیړ}) = \frac{\text{د ژیړو گلولو شمیر}}{\text{د ټولو گلو لو شیمر}} = \frac{1}{8} = 0.125 = 12.5\%$$

(c) گلولې رنگ ابي وي:

$$P(c) = P(\text{د آبی گلولو شمیر}) = \frac{\text{د آبی گلولو شمیر}}{\text{د تولو گلولو شمیر}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 0.5 = 50\%$$

(d) په دې جزء کې داسې غوښتنه شوې چې که د سرې گلولې جسم د نورو گلولو دوه چنده وي تاثیر یې پر **احتمال او چانس باندې څه دی. طبیعي ده چې کیدلای شي دغه حالت د وتلو په صورت کې په چانس تاثیر ولري.**

ځکه چې هره نتیجه باید له بلې سره په مساوي او برابرو امکاناتو د پرتلې وړ وي، نو په داسې حالت کې د جسم غټوالی د راتلو چانس متاثره کوي.

2- د زده کوونکو د نامه لومړی حرف په یوه ټولګی کې چې شمیر یې 25 تنه دي په لاندې جدول کې درکړ شوي دي:

a): د زده کوونکو د بیلا بیلو ګروپونو نسبي کثرت د نامه د لومړي حرف په اساس د جدول له مخې عبارت دی، له:

مطلق کثرت	د نامه لومړی حرف
9	م
8	ع
5	ف
3	ك
25	ټول زده کوونکي

$h(\text{م}) = \frac{9}{25} = 0{,}36 = 36\%$، د (م) د حرف نسبي کثرت

$h(\text{ع}) = \frac{8}{25} = 0{,}32 = 32\%$ د (ع) د حرف نسبي کثرت

$h(\text{ف}) = \frac{5}{25} = 0{,}2 = 20\%$ د (ف) د حرف نسبي کثرت

$h(\text{ك}) = \frac{3}{5} = 0{,}12 = 12\%$ د (ك) د حرف نسبي کثرت

b) : که چیرې یو زده کوونکی له ټولګي نه په اتفاقي ډول د نماینده په ډول و ټاکل شي

نو:

ددې احتمال چې د نوموړي زده کوونکي نوم په (م) پیل شوی وي، عبارت دی، له:

P (د زده کوونکي نوم په (م) پیل وي) $= \frac{\text{هغه زده کوونکي چې نوم یې په (م) پیل}}{\text{د ټولو زده کوونکو شمیر}} = \frac{9}{25} = 0{,}36 = 36\%$ یعني ددې احتمال چې له ټولګي نه یو زده کوونکی په اتفاقي ډول انتخاب شي 36 % چانس یا احتمال لري چې نوم یې په (م) پیل شوی وي. ددې احتمال چې د زده کوونکي نوم په (ك) پیل شوی وي لکه پاس په لاندې ډول په لاس راځي:

p (د زده کوونکي نوم په (ك) پیل شوی وي) $= \frac{\text{د (ك) لپاره مساعد شمیر}}{\text{د ټولو زده کوونکو شمېر}} = \frac{3}{25} = 0{,}12 = 12\%$ یعني% 12 امکان لري چې په اتفاقي ډول له زده کوونکو د یوه تن انتخاب صورت ونیسي.



11-3: د نمونه يي فضا نا ځاپي پېښې

د درسي کتاب (245) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1 – **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	- زده کوونکې بايد په دې پوه شي هغه پېښه چې پايله يې له تجربې مخکې معلومه نه وي ناڅاپي پېښه ګڼل کېږي. - زده کوونکي بايد د ناڅاپي پېښې او مطلقې پېښې توپير وپېژني. - زده کوونکي بايد په ورځني ژوندانه کې اتفاقي پېښه وکارولای شي.
2 – **د زده کړې لارې**:	ګروپي او تمثيلي
3 – **مرستندويه مواد**:	د اړتيا وړ ورځني تدريسي مواد
4 – **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښوونکی بايد له روغبړ وروسته په کتاب کې د وريځ اسمان په ښودلو له زده کوونکو څخه وپوښتي چې څه به پېښ شي؟ هغوی به هرو مرو ځواب ووايې چې يا به واوري او ښايي و نه اوري. يعنې دا چې مخکې له مخکې حکم نشو کولای چې حتمي وريږي يا هم ښايي آسمان وريځ وي خو اورښت و نه شي. دغه ډول تجربې چې د هغې په نتيجې تر مخه نه پوهيږو، يوه اتفاقي يا ناڅاپي تجربه ګڼل کيږي. هره نتيجه او ترکيبونه يې ناڅاپي پېښې دي. ددې موضوع په ويلو سره ښوونکی په همدې انګيزې سره لوست پيل کوي.

5 – **د لوست بهير او فعاليت**: (28) **دقيقې**:

په لوست کې ښوونکی کولای شي چې په تمثيلي ډول د درې مشکوکو متهمينو لپاره x، y او z درې زده کوونکي وټاکي او د هغوی د تمثيل په مرسته له فعاليت سره سم د فعاليت بندونه ګام په ګام اجراء کړي . همدغه راز د ممکنو فرعي سيټونو لپاره هم د زده کوونکو په تمثيل اتفاقي نا ځاپي پېښې په تمثيلي ډول نورو زده کوونکو ته وښيي.

ددې فعاليت په پايله کې بايد زده کوونکي په دې وپوهيږي چې په ياده شوي نمونوي فضاکې $\{x,y,z\}$ د $2^3=8$ حالتونو د پېښدو امکان شته. اتفاقي تجربو ته ځکه تصادفي يا اتفاقي وايو چې د هغوی په نتيجې مخکي له مخکې نه پوهيږو، ځکه د هغوی فرعي سيټونه اتفاقي يا تصادفي پيښې ګڼل کيږي. له بلي خوا په پايله کې بايد زده کوونکو ته دا خبره په ګوته کړو هره نمونه يي فضا چې غړي يې د شمير وړ او n غړي ولري ، نو نوموړې نمونوي فضا د 2^n په شمير اتفاقي حادثې لري. هغه تجربه چې اتفاقي يا ناڅاپي تجربه نه وي د قطعي تجربې په نامه، چې نتيجه يا پايله يې له مخکي ښکاره ده، ياديږي.

6 – **د زده کړې تحکيم**: (7) **دقيقې**

د زده کړې د لا تحکيم لپاره د فعاليت مثال، چې د رياضي په ژبه په بېلا بيلو سټونو ښودل شوی، پر زده کوونکو لومړی په انفرادي ډول شفاهي او بيا د تختې پر مخ د تحريري حل غوښتنه وشي.

7 – **د لوست د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

ښوونکی باید د لاندې درې ټکو په ارزولو کې، چې په دې لوست کې ډیر د پام وړ دي، پاملرنه وکړي:

1 – اتفاقي یا ناڅاپي پېښه، 2 – د اتفاقي یا ناڅاپي پیښو شمیر، 3 – د نمونه یې فضا د ناڅاپي پېښو فهرست،

مثال: یوه اتفاقي تجربه چې مخکې له مخکې نه پوهیږو نتیجه یې a ده یا b. نمونه یي فضا یې $s = \{a, b\}$ سره ده، د اتفاقي یا ناڅاپي پېښو شمیر $4 = 2^2$ دی.

په پای کې د ناڅاپي پېښو فهرست، چې شمیر یې څلور عدد دی، عبارت دي، له: $\{O\}$ $\{a, b\}$, $\{b\}$, $\{a\}$

8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

ښوونکی باید په دې وپوهیږي چې د یوې پېښې د احتمال وړاندوینه یوازې د یوې اتفاقي یا ناڅاپي پېښې لپاره د څیړلو وړ ده. په یوه قطعي پېښه کې چې پایله یې له مخکې معلومه وي احتمالي وړاندوینه معنا نه لري. په دې ډول هره ناڅاپي تجربه یو شمیر پایلې لري چې د اولیه پیښو په نامه یادیږي.

د یوې ناڅاپي پېښې د ټولو ممکنو پایلو سټ د نمونې فضا په نامه یادیږي، د هرې نمونې فضا فرعي سټ یوه ناڅاپي پېښه ده چې شمیر یې 2 په توان دې نمونې فضا د غړو د شمیر سره کیږي.

مثلاً که چیرې د یوې سکې د غورځولو ناڅاپي تجربه په پام کې ونیسو ، نو پایلي یې شیر او یا خط دی.

دغه دواړه حالتونه د اولیه پیښو په نامه یادیږي. د اولیه پېښو ټول ست یعني { خط، شیر} د ناڅاپي پېښې د نمونې فضا جوړوي.

د نمونې فضا هر فرعي سیټ یوه ناڅاپي پېښه ده .

څرنګه چې نمونه یي فضا یوازې 2 غړې لري نو د ټولو ناڅاپي پېښو شمیر $4 = 2^2$ سره کیږي چې عبارت دی له:

{ خط، شیر} ، $\{\emptyset\}$ ، {خط} ، {شیر} .

9 – **د تمرین او پوښتنو ځوابونه**:

1: د یوې سکې په اچولو کې پوهیږو چې د نمونې فضا { خط، شیر} = S او اتفاقي حادثې عبارت دی، له:

E_1 = {شیر } ، E_2 = {خط}، E_3 = $\emptyset$ ، E_4 = { خط، شیر }

2 : د څلورو ګوندونو A, B, C, D ممکن اتحاد انتخاباتو کې په لاندې ډول دی.

- ټول ممکن حالتونه د څلور ګوندونو لکه د یوې نمونې فضا چې د {A, B, C, D } په ډول دي، عبارت دی له: $2^4 = 16$ حالته کیږي . ځکه چې پورته سټ 4 غړی لري. فهرست یې په انتخاباتو کې د مستقل ګډون په شمول لاندې 16 حالته دي.

$\{A\}, \{B\}, \{C\}, \{D\}, \{A, B\}, \{A, C\}, \{A, D\}, \{B, C, \}, \{B, D, \}, \{C, D\}$

$\{A, B, C\}, \{A, C, D\}, \{B, C, D\}, \{A, B, D\}, \{A, B, C, D\}, \{\emptyset\}$

- د اتحاد له مخې پوهیږو چې مطلب او یا موخه د پوښتنې لږ تر لږه د دوو ګوندونو یووالی او یا ممکن اتحاد دی چې په دې ډول ځانګړی ګډون او خالي سیټ یا د هیڅ یوه نه ګډون د یووالي په وړاندې یو ډول پېښه ده.

3 - د : $S = \{A,B,C,D\}$ د نمونې فضا لپاره، ناشونی پېښه یا Ø عبارت له هغې پېښې څخه ده چې د هغه لپاره پورته مثال په پام کې ونیسو، داسې معنا لري چې هیڅ ګوند هم په انتخاباتو کې ګډون ونه کړي. له بلې خوا ډاډمنه پېښه د پورته نمونې فضا لپاره هغه پېښه ده چې په پورته مثال کې ټول ګوندونه په ګډه په انتخاباتو کې سره یوځای ګډون وکړي او عبارت له $S = \{A,B,C,D\}$ نمونې فضا څخه جوړېږي.



11-4: د احتمال قاعدې

د درسي کتاب (247) **مخ** **د لوست وخت**(1 ساعت)

1 – **د زده کړې موخې**: - **پوهنیزه** - **مهارتي** - **ذهنیتي**	- زده کوونکي د احتمال قاعدې زده کړي - زده کوونکي د مسئلو په حل کې د احتمال قاعدې وکارولی شي. - زده کوونکي باید هغه د ورځنیو چارو د احتمال په محاسبه کې په کار واچوي.
2 – **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، انفرادي کار
3 – **مرستندویه مواد**:	یوه سکه او ورځني تدریسي مواد
4 – **د ورودي برخې توضیح**: (5) **دقیقې**	ښوونکی له روغبړ وروسته زده کوونکي د لوست عنوان او په ورودي برخې کې د عکس لیدو ته رابولي او له زده کوونکو څخه پوښتي: - آیا هر څه چې د یو لوبغاړي زړه وغواړي په کرکټ کې یې کولای شي؟ - په هره ممکنه لاره چې وي یوازې او یوازې باید گول ووهي؟ -که د کرکټ په لوبه کې قاعده او قانون ته په پام سره باید لوبه وکړي؟ زده کوونکي حتمي ځواب وايي چې هو په کرکټ کې قاعده او قانون شته. د همدې ځواب په اوریدو ښوونکی زده کوونکو ته وايي همدغه راز په احتمالاتو کې هم قاعده او قانون شته چې په لاندې فعالیت کې به یې وڅیړو. د دې فعالیت په ډول نوی لوست پیل کوي.

5 – **د لوست بهیر او فعالیت**: (28) **دقیقې**:

د ښاغلی ښوونکي پام دې خبرې ته را اړول کیږي چې دغه لوست او فعالیت خورا مهم او بنسټیز بلل کیږي، ځکه زده کوونکي باید ددې فعالیت په پای ته رسولو د احتمالاتو اساسي قاعدې لاس ته راوړي او په هغوی پوه شي. مونږ پوهیږو احتمال د تعریف له مخې له هغه نسبت څخه عبارت دي چې د یوې ناخاپي پیښې د مساعدو حالاتو د شمیر له ویشه ټولې ناخاپي پیښې د ممکنو پایلو په شمیر له عدد څخه لاس ته راځي. په دې ډول ویلای شو چې احتمال تل یو مثبت عدد دی. د فعالیت د دویم بند په ځواب کې چې ولې احتمال داسې یو مثبت عدد چې له یو څخه کوچنی دی په لاس راځي، په توضیح کې باید ووایو د هغه نسبت له مخې چې د احتمال په تعریف پوهیږو د کسر یا نسبت صورت هیڅ وخت له مخرج څخه لوی نه وي نو له دې کبله یې قیمت تل کوچنی یا مساوي په یو سره دی.

دا چې احتمال نشي منفي کیدلای، د همدې عددونو له ویش څخه چې دواړه مثبت عددونه دي پوهیږو، نتیجه تل یو مثبت عدد دی او هیڅ وخت نشي منفي کیدلای. د دوو اولیه حادثو د احتمال مجموع په یوه ناخاپي پیښه کې د هغې له مجموع څخه په لاس راځي، ځکه چې دواړه سره بېلې حادثې دي توضیح به یې وروسته ولوستل شي.

همدغه راز د يوې ناشونې پيښې احتمال صفر يعنې $p(\varnothing) = 0$ او د يوې ډاډمنې پيښې احتمال د S په نمونه يي فضا کې مساوي په يو يعني $P(S) = 1$ سره دی.

په دې ډول که چيرې د پورته لوست منځپانگې ته پاملرنه وکړو د S د نمونې په فضا کې د E يو ناځاپي پيښي لپاره د احتمال لاندې درې اصلي قاعدې په لاس راځي:

1. د S په نمونه وي فضا کې د هرې ناځاپي پېښې احتمال د يو او صفر تر منځ دی، يعني: $0 \le P(E) \le 1$
2. د هرې ډاډمنې پېښې احتمال مساوي له يو سره دی، يعنې: $p(S) = 1$
3. د هرې ناشونې پيښې احتمال له صفر سره مساوي دي يعنې: $P(\varnothing) = 0$

6 – د زده کړې تحکيم: (7) **دقيقې**

د لوست د تحکيم لپاره بايد ښوونکی په انفرادي ډول له هر ټاکلې زده کوونکې څخه د تختې پر مخ د مثال د حل په لړ کې وپوښتي او دې خبرې ته دې زده کوونکي متوجه شي چې کولای شو نوموړی قيمتونه د پاسنيو قاعدو په مرسته په لاس راوړو او يا يې هم وړاندوينه وکړو.

د قاعدې له مخې پوهيږو چې د احتمال قيمتونه د هرې پېښې لپاره د 0 او 1 تر منځ دي. په همدې ډول د يوې ډاډمنې پېښې احتمال مساوي په 1 او د يوې ناشونې پېښې احتمال مساوي 0 سره دی.

8 – د لوست د پايلې ارزونه: (5) **دقيقې**

ښوونکی بايد د احتمال د قاعدو په پام کې نيولو سره د زده کوونکو پوهه، مهارت او ذهني وړتيا په انفرادي ډول په نورو ساده مثالونو کې وآزمايي.

د دې مسئلې لپاره د يوې سکې د اچولو يوه ناځاپي تجربه او يا هم د يو رمل اچولو يوه ناځاپي تجربه د احتمال د قوانينو د توضيح لپاره ډير ښه مثال کيدلای شي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د احتمال له دغو قاعدو څخه کولای شو د S په يوه نمونه يي فضا کې د A اوB دوه ناځاپي پيښو لپاره وليکو:

$$1): p(A) \ge 0$$
$$2): p(s) = 1$$
$$3): A \cap B = \varnothing = \{\ \} \qquad P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

له پاسنيو قاعدو څخه د احتمال په محاسبه کې لاندې قاعدې په لاس راځي:

$$1): A \cap \bar{A} = \varnothing \qquad P(A \cup \bar{A}) = P(s) = P(A) + P(\bar{A}) = 1 \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A})$$
$$2): P(\varnothing) = 0, \qquad P(SU\varnothing) = P(s) + P(\varnothing) \Rightarrow P(\varnothing) = 0$$
$$3): 0 \le P(A) \le 1.$$

د A او B دوه اختياري ناځاپي حادثو لپاره چې $A \cap B = \phi$ سره وي ، نو په دې صورت کې د A او B حادثې د سره د بيلو حادثو په نامه ياديږي.

9- د تمرين او پوښتنو ځوابونه:

1. که چيرې S يوه نمونه يې فضا او E يوه ناڅاپي پېښه وي نو په دې صورت کې پوهيږو چې د Eد حادثې احتمال عبارت دی له:

$$P(E) = \frac{\text{د E سيټ د غړو شمير}}{\text{د S د سيټ د غړو شمير}}$$

په دې ډول په لومړۍ پوښتنه کې د (b) جز سم دی.

2. پوهيږو چې که چيرې A د يوې نمونې فضا يوه اختياري ناڅاپي پېښه وي، نو د احتمال د قاعدې له مخې يې د احتمال قيمت هرومرو د 1 او 0 تر منځ دی، يعنې: $o \le P(A) \le 1$

په دې ډول په 2 پوښتنه کې د (b) جز سم دی.

3. که چېرې S يوه نمونه يې فضا وي ، پوهېږو چې S يوه ډاډمنه ناڅاپي پېښه او په دې ډول د احتمال د قاعدې له مخې يې د احتمال قيمت له يو سره مساوي دی، يعنې: P(S)=1

په دې ډول په 3 پوښتنه کې هم د b جز سم دی.

4. همدغه راز په يوه ناڅاپي تجربه کې پوهيږو چې د يوې ناشونې ناڅاپي پېښې احتمال مساوي له صفر سره دی، په دې ډول ليکلای شو: P(Ø) = 0

له دې نه په ګټه په 4 پوښتنه کې ويلای شو چې د a جز سم دی.



11-5: شجره يي يا ونه ييز دياګرام

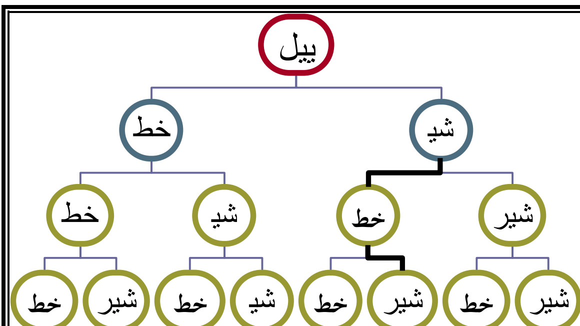
د درسي کتاب (249) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1 – **د زده کړې موخې**: - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	- زده کوونکي د شجره يې يا ونه ييز دياګرام په مفهوم پوه شي. - د خپلې شجرې دياګرام رسم کړای شي. - د شجره يي دياګرام کارونه په يوه ناڅاپي تجربه کې د نمونې فضا لپاره وکارولای شي.
2– **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، انفرادي کار
3 – **مرستندويه مواد**:	د لوست ورځنۍ مرستندويه مواد
4 – **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښوونکی له روغبړ وروسته زده کوونکي د لوست ورودي موضوع ته رابولي او کتاب له مخې د ونې په يوه ځانګه کې د A يو ټکی ښيي، د کتاب رسم کټ مټ پر تخته کاږي او له زده کوونکو وپوښتي چې خرنګه کولای شي د A ټکي ته ورسيږي. دغه ټکي ته د رسيدو لپاره وينو چې د ونې د يوې لارې څخه، چې په ونه کې څو بيلابيلې ځانګې شته، ور رسيږو. په همدغه ډول د هر چا د شجرې په رسم کې هم په ورته ډول د خپلې شجرې ګراف کولای شو رسم کړو . په دې ډول کېدلای شي ادا موضوع د يوې انګيزې په ډول د فعاليت د اجرا کولو لپاره په کار واچوو.

5 – **د لوست بهير او فعاليت**: (28) **دقيقې**:

ښوونکی دې له ورودي موضوع نه په ګټه د فعاليت اجرا کولو لپاره يو لنډ شجره يي ګراف، لکه په لاندې ډول د تختې پر مخ رسم او له هر زده کوونکي څخه دې په انفرادي ډول د هغو پر ځای د خپلوانو د نومونو د ليکلو هيله وکړي، تر څو د تختې پر مخ هغه نوروته تشريح کړي.

که چېرې د کوم زده کوونکي د نيکه د اولادونو شمير زيات او يا کم وي ، ښوونکې دې د زده کوونکو پام د هغو د شمير په شجره چې په فعاليت کې ترې غوښتل شوی، رسم کړي. همدغه راز د فعاليت په بله برخه کې د يو سيند څخه درې ټکو ته د اوبو ويش او بيا له ټکی څخه دويم ځله درې ټکوته د اوبو ويش انځور کړي چې د دياګرام د رسم مقصد دی. په همدې ډول دې له هر يوه سره په ټولګي کې د رسم په تکميلولو کې مرسته وکړي. همدغه راز که يوه سکه درې ځلې واچول شي نو لاندې ګراف انځوريږي.



وینو چې د احتمال د تعریف له مخې په هر وارکې د دیاګرام په څانګو کې د احتمالاتو جمع مساوي له 1 یو سره دی. او همدغه راز که چیرې د دیاګرام په یوه څانګه له پیله تر پایه لاړشو، نو لیدل کیږي چې په پای کې یو ناخاپي پېښه لکه (شیر، خط، شیر)، چې په دیاګرام کې په پنډ خط ښودل شوی، په لاس راځي. ټول دیاګرام د نمونې فضا او هره څانګه له پیله تر پایه د ناخاپي تجربې یوه ناخاپي یا اتفاقي پېښه په لاس راکوي چې احتمال یې په هره څانګه کې د احتمالاتو د ضرب حاصل څخه عبارت دی.

6 – د زده کړې تحکیم: (7) **دقیقې**

مشوره ورکول کیږي چې مثال دې پخپله ښوونکی په تشریحي ډول پر تختې حل کړي او بیلا بیل اعداد او رقمونه چې په دیاګرام کې کارول شوي، د سهولت لپاره زده کوونکو ته په واضح ډول تشریح کړي.

د مثال په توګه په کتاب کې د مثال د دیاګرام په پام کې نیولو سره وینو چې د هر بند او هرې څانګې پر سر اعداد لیکل شوي دي. مثلا په پیل کې د 2,3,1 ارقام د سرو، شنو او تورو مریو شمیر راښیي ، چې 2 سرې، 3 شنې او 1 توره ده. همدغه راز د $\frac{2}{6},\frac{3}{6},\frac{1}{6}$ عددونه په لومړیو څانګو کې د احتمال قیمت چې د جمعې حاصل یې مساوي له 1 سره ده.

$\frac{1}{6}+\frac{3}{6}+\frac{2}{6}=\frac{6}{6}=1$. په همدې ډول بیا دویم ګام کې ورته اعداد وینو چې لکه پاس د توضیح ور دی. که چیرې له پیله تر پایه یوه څانګه تعقیب کړو یوه ناخاپي پېښه په لاس راځي. د احتمال قیمت یې په څانګو کې د احتمالونو د ضرب له حاصل څخه په لاس راځي. مثلا د لومړي ځل او دویم ځل د سرې مرې د راوتلو لپاره ناخاپي پېښه rr چې احتمال یې په لومړی څانګه کې $\frac{2}{6}$ او دویمه څانګه کې هم $\frac{2}{6}$ دی او د هغوی د ضرب له حاصل نه د {rr} ناخاپي پېښې احتمال په لاس راځي :

یعنې $P(\{rr\})=\frac{2}{6}\cdot\frac{2}{6}=\frac{4}{36}$ چې ورته ډول د نورو اتفاقي پېښو احتمال هم په لاس راځي او په کتاب کې په تشریحي ډول ورکړ شوی دی. ټول دیاګرام یوه نمونه یي فضا او هره څانګه له پیله تر پایه یوه اولیه ناخاپي پېښه راښیي.

یادونه: د یادونې وړ ده چې کولای شو دیاګرام په ولاړې(عمودي)، پرتې (افقي) او یا بله بڼه رسم کړو.

7 – د لوست د پایلې ارزونه: (5) **دقیقې**

ښوونکی دې د کتاب مثال د مریو د شمیر د ارقامو په تبدیلولو په انفرادي ډول له زده کوونکو څخه د ناخاپي پېښې او د هغې د احتمال د قیمت پوښتنه وکړي او په دې ډول دې د هرې کتګورۍ زده کوونکي (ښه، ډیر ښه، او کمزوري) وپوښتي، چې د هغوی د لوست په اړوند د پوهې په کچه پوه شي.

8- د ښوونکي لپاره اضافي معلومات:

د ښوونکي د لا زياتو معلوماتو لپاره لاندې مثال په پام کې نيسو :

له يوې خلطې نه چې په کې 2 سپينې (w)، يوه سره (r) ، پنځه تورې (b) مرۍ پرتې دي، 2 ځله مرۍ راوباسو له دې پرته چې مرۍ په خلطې کې بيا واچول شي د لاندې پيښو احتمال پيداکړئ:

A – لومړى توره او بيا سره مرۍ راووځي؟

B - دواړه ځله يو رنګ مرۍ راووځي؟

حل: A - دياګرام په پام کې نيسو چې لومړى

ځل توره او بيا سره يوازې يو حالت ده ، چې په دياګرام کې له

لاندې خوا دريمې څانګې سره سمون کوي:

$$P(\{br\}) = \frac{5}{8}\cdot\frac{1}{7} = \frac{5}{56}$$

شروع — w (2/8, w/r/b 2/1/5) — ww (1/7), wb (5/7), wr (1/7)
شروع — b (5/8, 2/1/4) — bw (2/7), bb (4/7), br (1/7)
شروع — r (1/8, 2/0/5) — rw (2/7), rb (5/7)

B – او په دې حالت کې دوه يو رنګه مرۍ په دوه څانګو کې دي،

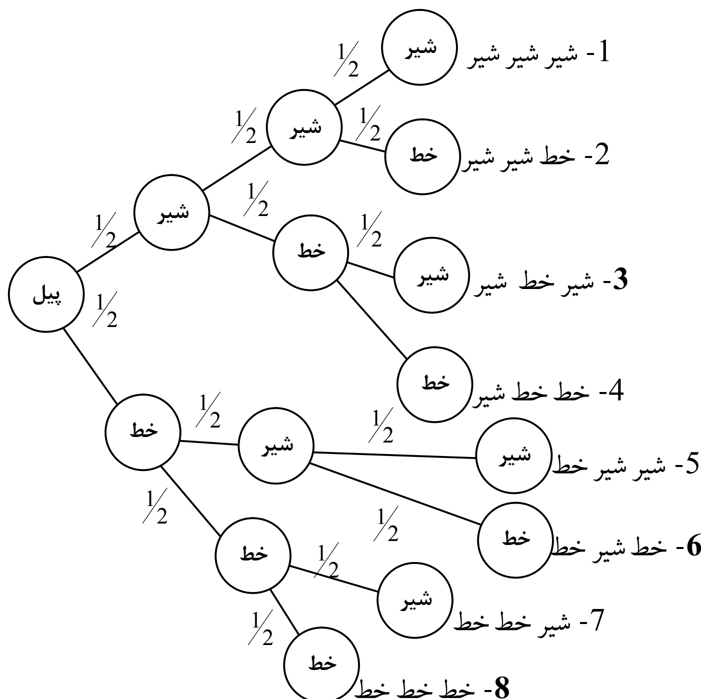
چې يو ځل په لومړى {ww} او بيا په پنځم ښاخ کې {bb} يو رنګه دی، يعني پېښه {ww,bb} چې احتمال يې عبارت

دی له : $P(\{ww, bb\}) = P(\{ww\}) + P(\{bb\}) = \frac{5}{8}\cdot\frac{4}{7} + \frac{1}{4}\cdot\frac{1}{7} = \frac{11}{28}$

9- د تمرين او پوښتنو ځوابونه:

1–که چيرې يوه سکه درې ځله واچول شي نو

شجره يې يا ونه ييز دياګرام يې په لاندې ډول دی:



a) : د داسې ناڅاپي پېښې احتمال چې د يوې سکې د درې ځله اچولو په نتيجه کې يو ځل خط وي له دياګرام څخه ونيسو داسې پېښه په دويم، دريم او پنځم ښاخ کې پېښيږي.

دې درې واړو د جمعې په صورت کې له هر يو ښاخ نه په لاس راځي، يعنې:

$$P(\{2,3,5,\}) = P(\{2\}) + P(\{3\}) + P(\{5\}) = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

b) : د دوه ځلې خط ناڅاپي پېښې احتمال د دياګرام له مخې په 7,6,4او 8 حالت دغه پېښه د پېښو له مخې وينو چې پېښيږي ، په دې ډول لرو:

$$P(\{4,6,7,8\}) = P(\{4\}) + P(\{6\}) + P(\{7\}) + P(\{8\})$$
$$= \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

C) _ د لږ تر لږه يو ځل خط احتمال په 8,7,6,5,4,3,2 حالتونو کې د دياګرام له مخې وينو چې پېښه شوي ده:

$$P(\{2,3,4,5,6,7,8\}) = \frac{7}{8}$$

d)- د يو ځل شير را تګ احتمال د دياګرام له مخې وينو چې دغه پېښه په 7,6,4 ښاخ کې پېښيږي، يعنې:

$$P(\{4,6,7\}) = \frac{7}{8}$$

e)- په اعظمي ډول يو ځل د شير پېښه د دياګرام په 8,7,6,4 ښاخ کې پېښيږي، يعنې:

$$P(\{4,6,7,8\}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$



11-6: د ضرب د حاصل لومړۍ قاعده

د درسي کتاب (251) **مخ** **د لوست وخت** (1 ساعت)

1 – **د زده کړې موخې** - **پوهنيزه** - **مهارتي** - **ذهنيتي**	– زده کوونکې باید په شجره يي يا ونه ييز دياګرام کې د ضرب د حاصل د قاعدې په مفهوم پوه شي. – زده کونکې باید په ونه ييز دياګرام کې د اړوندې ناڅاپي پېښې مسير پيدا کړای شي. – ونه ييز دياګرام کې د ضرب د لومړۍ قاعدې په مرسته د احتمال پوښتنې حل او کاروي.
2 – **د زده کړې لارې**:	پوښتنه او ځواب، انفرادي کار
3 – **مرستندويه مواد**:	د ونه ييز دياګرامونو مختلف چارتونه او ورځني درسي مواد
4 – **د ورودي برخې توضيح**: (5) **دقيقې**	ښوونکی له زده کوونکو سره لوست په روغبړ پيل کوي او د اړوند لوست په پيل کې د زده کوونکو پام د لوست د پيل تصوير ته را اړوي او پوښتي: په کومه لاره له دې بندې کلا، چې ناڅکه پکې ايساره ده، د کلا له ديوالونو نه بهر ته لاړه شي؟ په دې ډول زده کوونکو ته داسې انګيزه ورکوي په کومه لاره چې يوازې يوه ځانګړې لاره ده موږ هدف ته رسوي. دغه ډول لارې په شجره يي دياګرام کې هم موږ په هره څانګه کې ځانګړې ناڅاپي پېښې ته رهنمايي کوي.

5 – **د لوست بهير او فعاليت**: (28) **دقيقې**:

ښوونکی وروسته له هغه د تختې پر مخ د ونه ييز دياګرام يو چارت ځړوي او که چيرې دا ممکن نه وي په خپله يو دياګرام د تختې پر مخ رسموي. په لنډه توضيح زده کوونکو ته دا ښيي چې هر ښاخ له پيله تر پايه يوه ناڅاپي پېښه په ګوته کوي. بيا زده کوونکي د فعاليت پيل ته رابولي او په انفرادي ډول له هر زده کوونکي څخه غواړي چې په خپلو کتابچو کې له نيکه نه تر اوس پورې شجره يي دياګرام رسم کړي او په دې ډول په فعاليت کې ورکړ شوو پوښتنو ځواب وومي. يو شمير زده کوونکي د پوښتنو د توضيح لپاره د تختې مخ ته رابولي. په دې ډول ګوري چې هر مسير ځانته يوه پايله لري. په دې ډول دا رنګه تحليل د احتمالي پېښو لپاره د احتمال د پيداکولو لپاره په کار لويږي.

دغه ډول مسيرونو ته چې د ونه ييز دياګرام په مرسته يوازې د يو مسير لپاره کار ورڅخه اخستل کيږي، د مسير يا د ضرب د حاصل د قاعدې په نامه يادېږي. د لوست په پای کې باید ښوونکی پر دې ټينګار وکړي چې په هر ونه ييز دياګرام کې موږ يو مسير يوې ناڅاپي پېښې ته رسوي. نومورې پېښې احتمال په ښاخونو کې د احتمالاتو د ضرب له حاصل نه په لاس راځي او له بلې خوا په دې پوهيږو چې د مسير د هر بند د ښاخونو په انتشار کې د ټولو ښاخونو د احتمالونو جمع مساوي 1 سره کيږي.

همدغه راز که چيرې په يوه تجربه کې يوازې يو مسير او يوه پېښه مطلب او مقصد وي نو په رسم کې د اختصاص لپاره يوازې همغه مسير رسميږي.

6 – **د زده کړې تحکیم**:(7) **دقیقې**

د لوست د تحکیم لپاره باید د ښوونکې له خوا مثال پر تخته حل او په انفرادي ډول د پوښتنې او ځواب په ډول له زده کوونکو څخه وپوښتل شي. همدا ډول تاسو په مثال کې گورئ چې ټول دیاگرام نه دې رسم شوې یوازې یو مطلوب مسیر رسم شوی دی. په مثال کې له یوې خلطې نه چې په کې سرې، شنې او تورې مرۍ پرتې دي څلور ځله د یوې مرۍ را ایستل او بیا بیرته خلطې کې اچول دي.

له مورږ نه داسې پېښه غوښتل شوي ده چې لومړی ځل مرۍ شنه (g) بیا سره (r) بیا سره (r) او په پای کې (b) توره راووځي. دغه مسیر یوازې په کتاب کې رسم شوی دی احتمال یې عبارت له حاصل ضرب د ټولو احتمالاتو ده چې په نومورې مسیر کې پراته دي.

7 – **د لوست د پایلې ارزونه**: (5) **دقیقې**

په هغو چارتونو کې چې د درسي مرستندویه موادو په څیر موله ځان سره راوړي، کولای شئ د زده کوونکو د پوهې کچه وآزمایئ. له هغوی نه د بیلو پېښو د احتمال د پیدا کیدو پوښتنه وکړئ.

8- **د ښوونکي لپاره اضافي معلومات**:

د ونه ییز دیاگرام په یو مسیر کې که چېرې د یوې پېښې احتمال مطلوب وي، نو دغه ډول قاعدې ته د ضرب حاصل یا د مسیر لومړۍ قاعده وایې. که چیرې په دیاګرام کې لږ تر لږه د دوو ښاخونو مسیر کې د یوې پېښې احتمال موخه مطلوب وي، نو دغه قاعده د مسیر یا د ضرب د حاصل د دویمې قاعدې په نامه یادیږي. د پیښې د احتمال د پیدا کیدو لپاره د ټولو هغو ښاخونو او مسیرونو احتمالونه د ضرب د حاصل د لومړی طریقې له لارې پیدا او بیا ټول سره جمع کیږي ، لکه په تیر لوست کې مو دا کار سرته ورساوه.

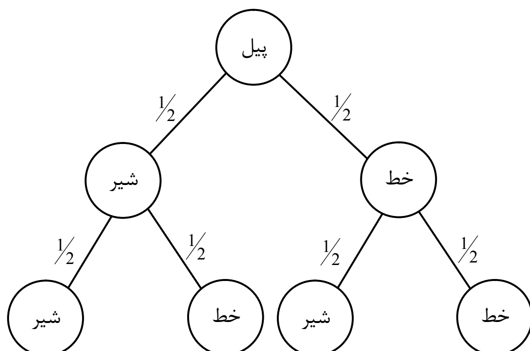
مثال: د یوې سکې په دوه واره اچولو کې ددې احتمال پیدا کړئ چې:

a) : لومړی ځل خط او دویم وار شیر وي.

b) دواړه ځله سکه یو شان وي.

حل : لومړی د ناڅاپي تجربه د نمونه وي فضا ونه ییز دیاګرام رسموو چې په لاندې ډول دی:

د داسې حادثې احتمال چې لومړی ځل خط او دویم وار شیر وي



2 دویم ښاخ دی، چې احتمال یې عبارت دی، له:

$$P\,(\{\text{خط، شیر}\})=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$$

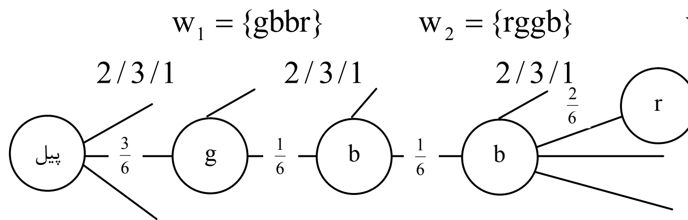
b) : حادثه دواړه ځله یو رنګ ده. نو لومړی 1 یا هم 4ځل اچول به امکان ولري چې احتمال یې عبارت دی له:

$$p(\{\text{شیر،شیر}\},\{\text{خط،خط}\})=\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{1}{2}$$

9: د تمرین او پوښتنو ځوابونه

۱- بیا هم د یوې مرۍ را جګولو احتمال د لاندې پېښو احتمال پیدا کوي.

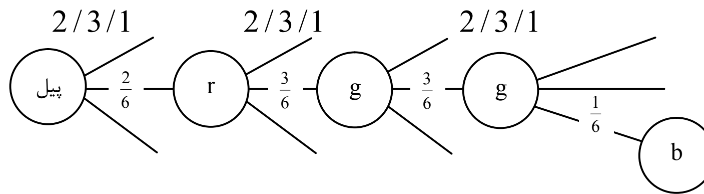
$w_1 = \{gbbr\}$ $w_2 = \{rggb\}$ $w_3 = \{brrg\}$



حل: د پورته طریقې په کار اخیستنې سره لرو، چې:

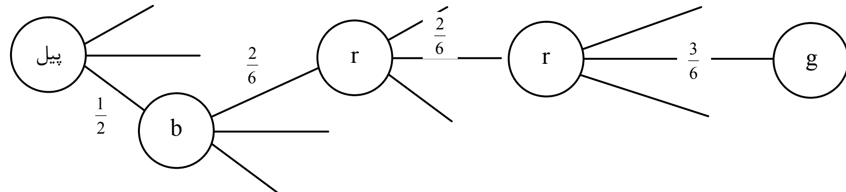
$$\Rightarrow p(\{gbbr\}) = \frac{3}{6}\cdot\frac{1}{6}\cdot\frac{1}{6}\cdot\frac{2}{6} = \frac{6}{1296}$$

$w_2 = \{rggb\}$



$$\Rightarrow p(\{rggb\}) = \frac{2}{6}\cdot\frac{3}{6}\cdot\frac{3}{6}\cdot\frac{1}{6} = \frac{18}{1296}$$

$w_3 = \{brrg\}$



$$p(\{brrg\}) = \frac{1}{6}\cdot\frac{2}{6}\cdot\frac{2}{6}\cdot\frac{3}{6} = \frac{12}{1296}$$

11-7: د یوولسم څپرکي د تمرین ځوابونه:

د درسي کتاب (254) مخ　　　　د لوست وخت (2 ساعت)

1- که چېرې یوه سکه 200 ځله واچول شي او ټول 92 ځله پکې شیر راشي ، پدې صورت کې د لاندې پېښو نسبي کثرت مطلوب دی:

- سکه شیر راغلی : h(د شیر راتګ) $= \frac{\text{د شیر د راتګ مطلق کثرت}}{\text{ټول څو ځله سکه اچول شوی}} = \frac{92}{200} = 0.46 = 46\%$

یعنې د شیر راتلو نسبي کثرت 46% فیصده دی.

- د خط د راتګ نسبي کثرت عبارت دی له :

h(د خط راتګ) $= \frac{\text{د خط مطلق کثرت}}{\text{ټول ځله د سکې اچول}} = \frac{108}{200} = 0.54 = 54\%$

په دې ډول لیدل کیږي چې د خط راتلو نسبي کثرت مساوي په 54% فیصده دی.

- د شیر او خط دواړو مجموعه مساوي له 1 سره دی.

2- که چیرې د باراني ورځو مطلق کثرت په کال کې 62 ورځې وي، نو لاندې کثرت پیدا کړئ:

- باراني ورځو نسبي کثرت په کال کې:

h(باراني ورځې په کال کې) $= \frac{\text{په کال کې د باراني ورځو مطلق کثرت}}{\text{د کال په ټولو ورځو}} = \frac{62}{365} = 0.17 = 17\%$

- د یوې باراني ورځې نسبي کثرت هم 17% دی.

- ددې احتمال چې یوه ورځ باراني وي:

p(باراني ورځ) $= \frac{\text{د باراني ورځو تعداد}}{\text{د کال ټولې ورځې}} = \frac{62}{365} = 0.17 = 17\%$

یعنې 17 فیصده احتمال ددې شته چې یوه ورځ باراني وي.

- د یوې باراني ورځې د نسبي کثرت او احتمال توپیر په دې کې دې چې نسبي کثرت د تیر کال د باراني ورځو نه، چې 62 ورځې وي، په لاس راغلی. په داسې حال کې چې احتمال د راتلونکی کال د باراني ورځو وړاندوینه کوي.

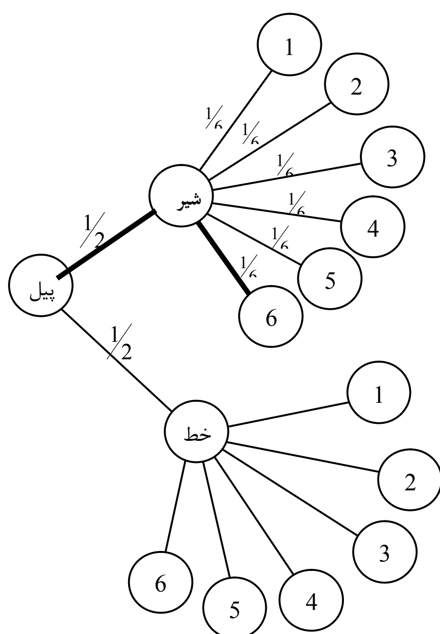
3: د رمل د یوې دانې د اچولو نمونه یي فضا او هغه ناځاپي پېښې، چې برابر چانسونه لري، فهرست کړئ. د یو رمل د اچولو فضا عبارت ده له: $S = \{1,2,3,4,5,6\}$

هغه اولیه پېښې چې برابر چانسونه لري، عبارت دي، له:

$$\{1\},\{2\},\{3\},\{4\},\{5\},\{6\}$$

$$\Rightarrow P(\{1\}) = P(\{2\}) = P(\{3\}) = P(\{4\}) = p(\{5\}) = P(\{6\}) = \frac{1}{6}$$

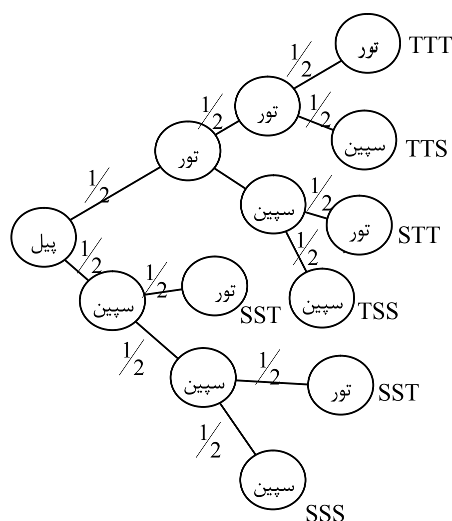
4: د یو رمل او یوې سکې د اچولو په ونه ییز دیاګرام نمونه یي فضا جوړه او د داسې یوې، ناځاپي پېښې احتمال پیدا کړئ چې سکه شیر او د رمل دانه 6 راغلې وي:



هغه ناخاپي پېښه چې سکه شیر اود رمل دانه 6 وي، په دیاگرام کې وینو چې د لومړي ښاخ په شپږمه څانگه کې موږ ته دغه پېښه راکوي.
چې په گراف کې په پنډ خط ښودل شوی ده.
او احتمال یې عبارت له حاصل ضرب د احتمالاتو د لارې یا مسیر په څانگو کې دی، یعني:

$$P(\{\text{سکه شیر، د رمل د دانې شمېره 6}\}) = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{6} = \frac{1}{12} = 0.08 = 8\%$$

5: له دوو کمیسونو نه، چې یو تور، بل سپین او په یوه الماری کې ځوړند دي. درې ځله ترې یو کمیس را اخلو او بېرته یې ږدو بیا دویم او دریم کمیس را اخلو. د لاندې پېښو احتمال پیدا کړئ:



E_1 : دویم کمیس تور وي

E_2 : یوازې دویم کمیس تور وي .

E_3 : لږ تر لږه یو کمیس تور وي.

E_4 : په اعظمي ډول یو کمیس تور وي.

E_5 : لومړنی یا آخرنی کمیس تور وي.

E_6 : لومړنی کمیس تور او اخرنی کمیس تور وي.

د پورته ناخاپي پېښو احتمال د ونه ییز دیاگرام په پام کې نیولو سره عبارت دی، له:

$$E_1 = \{TTT, TTS, STT, STS\} \Rightarrow p(\{E_1\}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 0.5 = 50\%$$

$$E_2 = \{STS\} \Rightarrow P(\{E_2\}) = \frac{1}{8} = 0.13 = 13\%$$

$$E_3 = \{TTT, TTS, TST, TSS, STT, STS, SST\}$$

$$\Rightarrow P(\{E_3\}) = \frac{7}{8} = 0{,}88 = 88\%$$

$$E_4 = \{TSS, STS, SST\} \Rightarrow P(\{E_4\}) = \frac{3}{8} = 0{,}38 = 38\%$$

$$E_5 = \{TTT, TST, TTS, TSS, STT, SST\}$$

$$\Rightarrow P(\{E_5\}) = \frac{6}{8} = 0{,}75 = 75\%$$

$$E_6 = \{TTT, TST\} \Rightarrow P(\{E_6\}) = \frac{2}{8} = 0{,}25 = 25\%$$

6- په یوه الماری کې د ریاضي 5 کتابه او د فزیک 6 کتابه ایښې دي، که چیرې په ناڅاپي ډول له الماری نه 2 کتابونه را واخلو، ددې احتمال پیدا کړئ چې دواړه کتابونه ریاضي وي.

پوهیږو چې د ریاضی د دوو کتابونو لپاره مساعد ممکن حالتونه که 5 د ریاضي له کتابونو 20 حالته کیږي، ځکه چې د لومړي ریاضي کتاب د انتخاب لپاره 5 مساعد امکانات او دویم ریاضي کتاب د انتخاب لپاره 4 حالتونه شته چې ټول $20 = 4 \cdot 5$ حالتونه کیږي.

همدغه راز له 11 کتابونو نه د 2 کتابونو د انتخاب لپاره ټول 11.10=110 حالته وجود لري، ځکه د لومړي کتاب د انتخاب لپاره 11 حالته او بیا د دویم کتاب د انتخاب لپاره د الماری 10 حالته پاتې دي، چې په دې ډول ټول 11.10=110 حالته کیږي.

د احتمال د فورمول له مخې د پوښتنې دحل لپاره لرو:

$$P(\text{چې دواړه کتابونه ریاضی}) = \frac{\text{مساعد ممکن حالتونه د ریاضي دوه کتابونو ته}}{\text{له 11 کتابونو د 2 کتابونو د انتخاب حالتونه}} = \frac{20}{110} = \frac{2}{11} = 0{,}18 = 18\%$$